

# 20 MARS 1865. — LA PRESSE

## SCIENTIFIQUE & INDUSTRIELLE

### DES DEUX MONDES

#### REVUE UNIVERSELLE

DES SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES, DE LA MÉDECINE, DE LA PHILOSOPHIE, DES BEAUX-ARTS ET DE L'INDUSTRIE

N° 2. — 6<sup>e</sup> ANNÉE. — 1865. — TOME SECOND. — 1<sup>er</sup> AOUT.

#### SOMMAIRE :

| MM.                |   | Page |
|--------------------|---|------|
| JACQUES BARRAL.    | Chronique de la science et de l'industrie (2 <sup>e</sup> quinzaine de juillet)   | 121  |
| ABEL ARBELTIER.    | Souscription en faveur du capitaine Maury.  | 135  |
| JACQUES BARRAL.    | Travaux de la Société d'anthropologie. — II.  | 140  |
| DALLY.             | Une exposition de pêche et d'aquiculture.   | 148  |
| BARRAL.            | Revue industrielle.   | 149  |
| CABANES.           | Croquis à la plume de savants et de journalistes scientifiques.   | 154  |
| GEORGES BARRAL.    | Revue de physique.  | 156  |
| ABEL ARBELTIER.    | Septième exposition de la Société française de photographie.  | 161  |
| GEORGES BARRAL.    | Etudes psychologiques et physiologiques.  | 163  |
| PELLARIN.          | Propriétés et préparation du thallium.  | 167  |
| WILLI.             | Bibliographie : <i>Des rétentions d'urine ou pathologie spéciale des organes urinaires</i> , par Ch. Horion ; — <i>Le Droit au vol</i> , par Nadar ; — <i>Grand Dictionnaire universel du XIX<sup>e</sup> siècle</i> , par Pierre Larousse. | 173  |
| CONSTANT PELLARIN. | Prix courants des denrées industrielles.  | 477  |
| GEORGES BARRAL.    |   |      |
| VERTEX.            |   |      |
| GERARD.            |   |      |

#### SOMMAIRE DE LA CHRONIQUE DE LA SCIENCE ET DE L'INDUSTRIE

Modification dans le titre de la *Presse scientifique des deux mondes*. — Le china-grass substitut du coton ; découverte de M. Decaisne ; cotonisation du china-grass ; intervention de la Chambre de commerce de Roten. — Couleurs rouges de la naphthaline. — Fabrication des tubes en fer par la fusion et la force centrifuge. — Culture de la garance dans les sables du littoral de l'Océan. — Bateau insubmersible et inchavirable ; renseignements envoyés par M. de La Landelle. — Paris port de mer : lettre de M. Alfred Caillaux ; chômage du canal de l'Oureq ; inconvénients des ports parisiens ; Seine et Tamise ; Paris et Londres ; le droit de critique. — Industrie séricicole ; étude de cette industrie par une commission spéciale. — Situation de l'industrie espagnole ; travaux dans les mines de houille et de fer ; consommation ; découverte de mines de phosphaté de chaux. Nouveau Pérou pour l'Espagne. Conservation de l'eau douce à bord des navires de l'Etat. — La planète Pallas, étude de ses perturbations. — Alimentation des enfants ; bouillie substitut du lait de femme. — Conception de Genève relative aux militaires blessés sur les champs de bataille. — Exposition universelle de 1867 ; règlement général. — Conseil de l'instruction publique ; l'enseignement et la religion libres au sein du conseil.

PARIS.— LIBRAIRIE AGRICOLE DE LA MAISON RUSTIQUE, RUE JACOR, 26

Londres. — Barthes et Lowes Great Marlborough street.

*S'adresser, pour les annonces, à M. Gérard, fermier des annonces de la PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE DES DEUX MONDES, 62, rue Notre-Dame-des-Champs, tous les jours, dimanches et fêtes exceptés, de dix heures à quatre heures.*

## RECUEIL DE PROBLÈMES

Posés dans les examens d'admission à l'Ecole impériale polytechnique et à l'Ecole impériale centrale des arts et manufactures, ainsi que dans les conférences des principales écoles préparatoires, par

A. LONGCHAMPT.

1 vol. in-8 de 480 pages. — Prix : 8 fr. Chez M. Gauthier-Villars, quai des Grands-Augustins, 55.

## FERS CREUX GANDILLOT

RUE CLAUSEL, 22, ANCIENNE NEUVE-BRÉDA,  
A PARIS

Fabrique de tubes creux jusqu'à 160 millimètres de diamètre extérieur sur commande. — Pose de réfrigérants, alambics et tous autres appareils de toutes formes.

## SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR LA LOCOMOTION AÉRIENNE

AU MOYEN

d'appareils plus lourds que l'air

Etablie à Paris et constituée par arrêté de M. le ministre de l'intérieur, en date du 8 juin 1864

S'adresser : 35, boulevard des Capucines.

LIBRAIRIE AGRICOLE

## LA MAISON RUSTIQUE

26, rue Jacob.

Les commandes de livres de plus de 50 francs sont expédiées *franco*, et sous déduction d'une remise de dix pour cent.



## MEULES A AIGUISER

DE CELLES & DE MARCILLY

Pour les laboratoires, l'agriculture et l'industrie. On en fait de toutes dimensions : elles sont de qualité extra-supérieure et réputées dans le monde entier.

Adresser les commandes à M. Amédée Brocard, à Cohons, près Langres (Haute-Marne), seul propriétaire des carrières de Celles.

## FASTRÉ AINÉ

A PARIS, 3, RUE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Constructeur d'instruments de physique à l'usage des sciences, fournisseur du Collège de France, de l'Université, de l'Observatoire et de la marine.

Chez E. DENTU :

## ESSAI CRITIQUE

SUR LA

## PHILOSOPHIE POSITIVE

LETTER A M. E. LITTRÉ

PAR M. CH. PELLARIN

1 vol. in-8° de 328 pages. — Prix : 5 fr.

## J. SALLERON

24, rue Pavée, au Marais.

CONSTRUCTEUR D'INSTRUMENTS DE PRÉCISION

**NOTA.** — Tous les articles de la *Presse scientifique et industrielle des deux mondes* étant inédits, la reproduction en est interdite, à moins de la mention expresse qu'ils sont extraits de ce recueil.

## CHRONIQUE DE LA SCIENCE & DE L'INDUSTRIE

DEUXIÈME QUINZAINE DE JUILLET

**Modification dans le titre de la Presse scientifique des deux mondes.** — Le china-grass substitut du coton ; découverte de M. Decaisne ; colonisation du china-grass ; intervention de la Chambre de commerce de Rouen — Couleurs rouges de la naphtaline. — Fabrication des tubes en fer par la fusion et la force centrifuge. — Culture de la garance dans les sables du littoral de l'Océan. — Bateau insubmersible et inchavirable ; renseignements envoyés par M. de La Landelle. — Paris port de mer ; lettre de M. Alfred Caillaux ; chômage du canal de l'Ourcq ; inconvénients des ports parisiens ; Seine et Tamise ; Paris et Londres ; le droit de critique. — Industrie séricicole ; étude de cette industrie par une commission spéciale. — Situation de l'industrie espagnole ; travaux dans les mines de houille et de fer ; consommation ; découverte de mines de phosphate de chaux. — Nouveau Pérou pour l'Espagne. — Conservation de l'eau douce à bord des navires de l'Etat. — La planète Pallas, étude de ses perturbations. — Alimentation des enfants ; bouillie substitut du lait de femme. — Convention de Genève relative aux militaires blessés sur les champs de bataille. — Exposition universelle de 1867 ; règlement général. — Conseil de l'instruction publique ; l'enseignement et la religion libres au sein du conseil.

A partir de ce jour, la *Presse scientifique des deux mondes*, pour répondre au programme qu'elle s'est tracé, prend le titre de *Presse scientifique et industrielle des deux mondes*.

Notre revue, en conservant son caractère scientifique, élargit son cadre industriel, désireuse de se consacrer aux besoins d'une époque qui embrasse dans un même tout la spéculation et la pratique.

Cette modification nous a été demandée à plusieurs reprises par un grand nombre de nos abonnés. Nous sommes heureux de pouvoir la faire aujourd'hui, et nous espérons ainsi devenir plus utiles en servant les intérêts de tous.

### I. — *Le china-grass substitut du coton.*

Le cotonnier ne pouvait pas être le seul producteur de matière textile permettant à l'homme de la travailler facilement, tout en obtenant de bonnes étoffes, de bonnes toiles ; l'Europe ne devait-elle jamais posséder un concurrent à ce despote, qu'on a du reste fort bien nommé le roi-coton ? Non, la chimie, toujours la chimie, est parvenue à découvrir que l'*urtica utilis* ou china-grass (espèce d'ortie blanche cultivée en Chine et à Java), renfermait des filaments pouvant acquérir des propriétés analogues à celles du coton. En effet, il est résulté des travaux de MM. Mallard et Bonneau, qui furent fortement aidés par la *chambre de commerce de Bordeaux*, et plus particulièrement par M. Cordier, que :

1<sup>o</sup> La manipulation, dit M. Cordier, de la matière préparée par MM. Mallard et Bonneau, mélangée avec 50 0/0 de coton Jumel, ne présente aucune difficulté sérieuse ni pour la filature, ni pour le tissage, ni pour l'impression, ni pour la teinture, en se servant des machines et outils, ainsi que des procédés généralement employés dans notre région (Rouen).

2<sup>o</sup> Le china-grass préparé par MM. Mallard et Bonneau répond autant que possible au but que notre chambre s'est proposé, par les motifs suivants :

Au point de vue industriel, cette matière est bien réellement un substitut du coton, la filature et le tissage pouvant l'utiliser sans modification dans leur outillage.

La fabrication des cretonnes, des calicots des ménages peuvent en faire sortir un équivalent de leurs articles courants.

La fabrication des rouenneries peut également y trouver un équivalent du coton, comme le démontrent les échantillons que nous avons eus entre les mains.

3<sup>o</sup> Enfin, au point de vue commercial, cette matière est plus qu'un équivalent du coton, attendu qu'en outre des mérites de ce dernier elle en possède d'autres qui lui sont propres.

Il nous reste encore à exposer une dernière appréciation, et celle-ci est importante, si même elle n'est pas la question capitale : à savoir, le prix de revient de cette matière.

Nous nous trouvons en présence d'inventeurs brevetés, et par conséquent en possession du monopole de leur produit; mais les inventeurs s'engagent à fournir le china-grass, prêt à être cardé avec le coton, au prix maximum de 4 fr. 75 le kilogramme, ce qui, au cours actuel des cotons, détermine une moyenne de plus de 30 pour 100 au-dessous du coton en laine.

Rien qu'à ce titre l'invention de MM. Mallard et Bonneau offre une précieuse ressource pour notre industrie cotonnière, eu égard aux circonstances au milieu desquelles nous nous trouvons, mais elle possède des qualités propres qui doivent lui assurer un avenir sérieux ; elle a plus que le mérite d'être un expédient en ce qu'elle donne naissance à un type nouveau spécial, qui participe à la fois des qualités du coton et du lin, et qui devra se faire une place particulière dans la consommation ; elle agrandit donc le champ de l'activité de nos industries textiles.

La chambre de commerce de Rouen a déclaré qu'elle verrait avec une vive satisfaction la création, dans son centre industriel, d'un établissement destiné à préparer le china-grass.

Si nous sommes bien renseignés, une compagnie par actions doit se fonder bientôt ; nous engageons vivement ceux qui seraient tentés de placer des capitaux dans cette affaire de ne point hésiter un instant. Matériellement, pécuniairement, elle sera fort belle ; moralement, elle satisfait ceux qui aiment à introduire une nouvelle source de richesse et de travail dans leur patrie.

M. André l'a bien dit, si l'on ajoute que *l'urtica utilis* peut, à la rigueur, se cultiver sous le climat de Paris, et qu'elle prospérera admirably.

blement dans le midi de la France, dans l'ouest, dans toutes les régions tempérées, presque sans culture et sans soin, étant de sa nature une plante parfaitement vivace et rustique comme nos orties de France, on ne sera pas étonné de l'importance d'une pareille découverte.

A M. DECAISNE revient l'honneur d'avoir le premier signalé le china-grass comme textile d'un grand secours pour l'industrie ; à MM. MAL-LARD et BONNEAU la découverte d'un procédé sans lequel *Urtica utilis* ne mériterait pas son adjectif, des remerciements illimités à la chambre de commerce de Rouen. Nous ne manquerons pas de tenir nos lecteurs au courant de tout ce qui se fera dans l'industrie du china-grass.

## II. — *Industrie des couleurs de naphtaline.*

Le célèbre Auguste Laurent, dont toute la vie fut consacrée à des travaux scientifiques d'une grande portée philosophique, puisqu'il est un des fondateurs de la nouvelle école, a fait sur la naphtaline et ses dérivés chlorés un travail si complet que rien n'y a été ajouté depuis vingt ans, et que la naphtaline est devenue une des substances les mieux connues des chimistes. Pendant de longues années, la naphtaline resta un produit de laboratoire ; son bas prix, son abondance la signalait à l'industrie qui est sur le point de réussir à en tirer des couleurs remarquables. Deux chimistes industriels, connus par des travaux sur les couleurs tirées de l'aniline et par la transformation de l'acide phthalique en acide benzoïque, MM. Paul et Ernest Depouilly, exposent les résultats de nouvelles recherches. Ils tirent par dérivation de la naphtaline de l'acide chloroxynaphtalique dont les sels servent à la peinture, à l'impression, à la teinture. Pour bien faire comprendre ce qu'est cet acide, nous donnerons la suite des réactions qui s'établissent dans la production des nouvelles matières colorantes. Laurent, en faisant agir le chlore sur la naphtaline, obtenait des chlorures parmi lesquels se trouvaient le bichlorure et le chlorure de chloronaphtaline. Le premier, oxydé par l'acide azotique, donnait l'acide phthalique ; le second aussi, de l'acide phthalique, mais de plus du chlorure de chloroxynaphthile convertible par la potasse en acide chloroxynaphtalique. Au lieu de faire agir le chlore directement comme Laurent, MM. Depouilly traitent la naphtaline à froid par des chlorates et l'acide chlorhydrique. Le nouveau procédé permet d'opérer rapidement et de restreindre au minimum la quantité de protochlorure, dont on peut se débarrasser, ainsi que des chlorures huileux, par la presse et les dissolvants. Le mélange des deux chlorures obtenu, on le soumet à l'action de l'acide azotique sous l'influence d'une douce chaleur en vue d'augmenter la proportion de chlorure de chloroxynaphthile et par suite celle de l'acide chloroxynaphtalique aux dépens de l'acide

phtalique, que l'on peut aussi utiliser en le transformant en acide benzoïque.

La partie insoluble dans l'eau de la réaction à l'acide azotique est attaquée par la potasse ou la soude. Le chloroxynaphtalate alcalin est séparé du résidu, purifié par l'alun qui précipite une matière brune, décomposé par un acide pour mettre en liberté l'acide chloroxynaphthalique sous la forme d'un corps cristallisé, de couleur jaune paille, peu soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, la benzine. Sa principale propriété, celle qui est utile industriellement, consiste à donner des sels à bases minérales ou organiques de nuances variées.

Les sels alcalins, fort solubles dans l'eau distillée ou l'eau acidulée d'acide acétique, sont d'un rouge foncé. En solution, ils sont rouge sanguin. Le sel de chaux, peu soluble dans l'eau froide, a une couleur jaune d'or. Le sel de baryte, peu soluble aussi, est d'un bel orange. Le sel d'alumine est rouge garance foncé. Le sel de fer au minimum est presque noir. Le sel de cuivre est rouge vif; ceux de zinc et de cadmium, rouge brun; le sel de plomb, capucine. Ceux de nickel, de cobalt, grenat; le sel de mercure, rouge vif; le sel d'aniline est d'un beau rouge; celui de rosaniline est vert. Enfin l'acide chloroxynaphthalique teint la laine en rouge intense et sans mordant; allié à d'autres couleurs, il donne des nuances variées et se trouve appelé par conséquent à rendre à l'industrie des services signalés. Nous souhaitons à MM. Depouilly de regagner avec ce nouveau produit tout l'argent qu'ils ont perdu dans le fameux procès du rouge d'aniline intenté par MM. Renard et Franc.

### III. — *Fabrication des tubes de fer par la fusion et la force centrifuge.*

L'*Ancre* de Saint-Dizier mentionne dans un de ses derniers numéros l'apparition d'une machine destinée à fondre les tubes de fer, que l'on applique actuellement dans l'usine de MM. Holmberg et compagnie, à Lund, et dont l'invention, due à un jeune ouvrier du nom d'Auguste Larsson, repose sur l'utilisation de la force centrifuge. Cette machine d'une simplicité extrême, se compose d'un cylindre s'ouvrant et se fermant à volonté dans lequel on verse le fer fondu. Un très rapide mouvement de rotation imprimé à l'appareil creuse la masse liquide suivant l'axe de l'appareil contre les parois et lui fait épouser la forme même de la machine. La perte de chaleur opère bientôt la solidification du métal, que l'on retire alors sous la forme d'un tube uni et droit. L'application de la force centrifuge est tellement directe, l'on voit si souvent les mouvements gyrotaires de cette sorte, que l'on doit s'étonner de n'y avoir pas songé plus tôt. Les résultats obtenus sont fort bons. Le temps et la dépense se trouveront donc de beaucoup réduits; l'homogénéité des tubes en doit être augmentée.

#### IV. — *Culture de la garance.*

Augmenter les terrains aptes à la culture de la garance, c'est accroître la production de cette denrée tinctoriale, c'est en abaisser le prix moyen. M. Lételié, *secrétaire de la sous-préfecture de Marennes*, nous apprend que :

M. Aimé Raoulx, zélateur du progrès agricole, s'est demandé si les sables des dunes, reconnus généralement impropres à des assolements en céréales, ne renfermaient pas cependant des principes encore suffisamment fertilisateurs dont pourraient se contenter d'autres végétaux moins exigeants que le froment. Telle est l'origine de l'introduction de la garance dans le département.

M. Lételié est persuadé que les sols sablonneux seraient par excellence les terrains propres à la culture de la garance ; terrains dans lesquels les racines acquéreraient la plus grande accumulation des principes colorants.

Plusieurs agriculteurs de l'arrondissement de Marennes imitent M. Raoulx et font des essais dont on appréciera toute la portée en 1866.

#### V. — *Bateau insubmersible et inchavirable.*

Nous recevons de M. G. de la Landelle les renseignements suivants sur l'invention Mouë :

La barque insubmersible Mouë est longue de dix mètres à la hauteur de sa flottaison, large de deux mètres deux dixièmes.

Quatre vastes compartiments indépendants en font un flotteur. Le premier est la cale, aménagée pour recevoir dix-huit caisses en métal hermétiquement closes, dont seize sont vides, tandis que les deux du milieu sont pleines d'eau pour servir de lest.

Le second et le troisième compartiments sont les deux gaillards, destinés chacun à loger trois caisses à air.

Le quatrième est une boîte longitudinale qui n'existe que d'un seul côté entre la cale et le plat-bord.

Cette boîte, non symétrique, constitue *l'originalité de l'invention Mouë*, car dans les *life-boats* et autres barques de sauvetage les boîtes longitudinales sont doubles, l'une d'un côté, l'autre de l'autre, d'où pour les redressements la plus grande difficulté ou très souvent impossibilité.

La quille est en fer, pèse 870 kilogrammes et tend à redresser la barque chavirée, elle lui donne sa stabilité ; vous avez vu (le 10 juillet) que trente hommes sur un seul bord ne peuvent faire plonger le bateau.

Le pont de la cale étant de 10 centimètres plus haut que la flottaison, est percé de quatre gros tuyaux dans lesquels l'eau tend toujours à prendre son niveau, d'où *l'insubmersibilité*.

La barque est identiquement pareille par l'avant et par l'arrière, et consé-

quemment n'a pas besoin d'évoluer pour rétrograder ; on se borne à transporter, d'un bout à l'autre bout, l'aviron de queue destiné à faire office de gouvernail.

Elle porte très bien la toile, et pourrait affronter les mers les plus épouvantables sans risquer de chavirer. Elle marche très bien par de gros temps.

Elle peut être défoncée sur les rochers sans perdre aucune de ses qualités essentielles, attendu la disposition de ses boîtes à air hermétiquement closes.

Elle peut aisément sauver trente naufragés d'un coup.

Je l'ai vue, chavirée avec mât et voile, briser son mât et se redresser presque aussi vite que le lundi 10 juillet, en face le pont Royal.

Il faut ajouter que ses qualités ne tiennent pas seulement à sa boîte à air non symétrique et à sa très lourde quille, mais encore à l'ensemble de sa construction.

Mouë est breveté depuis dix ou onze ans, il a construit trois embarcations de son modèle. Celle qui a été essayée sur la Seine, le 10 juillet, a été achetée par M. Alexandre Dumas, pour la Société de sauvetage de Naples.

La première barque Mouë acquise par la chambre de commerce du Havre, a pourri dans le port.

La troisième est à vendre.

Nous l'avons déjà dit, non-seulement le bateau Mouë est la meilleure des barques insubmersibles, mais, sans s'arrêter à des comparaisons, l'expérience et l'étude de sa construction affirment qu'il remplit le but à atteindre.

Un riche agriculteur, possesseur d'une belle propriété avec rivière, nous disait que s'il avait des enfants, il ne leur permettrait d'aller sur l'eau qu'en se servant d'une petite barque construite suivant le système Mouë ; on n'aurait aucune crainte à concevoir sur l'imprudence des enfants, puisqu'ils n'auraient qu'à se tenir après l'embarcation, qui toujours se redresse.

## VI. — *Paris port de mer.*

Dans notre dernière chronique, nous disions que le port Saint-Nicolas s'emplissait, que ses abords offraient une activité jusqu'à présent inconnue ; M. Alfred Caillaux, à ce propos, nous écrit la lettre suivante :

Messieurs,

Les navires *Seine-et-Tamise*, qui depuis plusieurs années déjà font le service direct entre Londres et Paris, ne sont plus aujourd'hui les seuls qui viennent déposer au port Saint-Nicolas les matières nécessaires au commerce parisien, et l'on voit encore aborder à ce port un nombre important d'autres bateaux.

Ce transport insolite de marchandises sur le port Saint-Nicolas est la con-

séquence du *chômage du canal de l'Ourcq* et du manque d'eau dans ce canal.

Cette apparence d'activité commerciale sur la Seine est presque une calamité.

Pendant trois mois le canal va être fermé à la navigation, et les commerçants parisiens dont les approvisionnements ne sont pas faits aujourd'hui devront forcément opérer le transport de leurs marchandises par le chemin de fer, à des prix plus élevés.

On ignore combien d'intérêts sont en souffrance par suite de cette pénurie dans le canal de l'Ourcq, et l'on ne peut se défendre d'un certain sentiment de surprise quand on pense que chaque année les choses se passent de la même manière, chaque année les besoins et les souffrances se réitèrent et rien ne se fait pour obvier à de pareils inconvénients.

Le port Saint-Nicolas (en face le Louvre) est le seul disponible sur le cours de la Seine et son encombrement montre son insuffisance.

Il n'en serait pourtant plus de même si l'on réalisait promptement les projets d'amélioration de la Seine qui depuis tant d'années sont sur le papier.

N'est-il pas déplorable de voir un bras de la Seine, dit le *grand bras*, que ne peut pas même remonter un bateau à vapeur vide ?

N'est-ce pas déplorable de voir que deux barrages seulement suffiraient pour que le transit commercial s'opérât d'un bout de Paris à l'autre et qu'on tarde tant à les faire ?

N'est-ce pas déplorable de voir ces ports, préparés sans doute pour le commerce, où aucune marchandise ne se dépose même dans les temps de plus grand besoin, parce qu'ils ne sont pas abordables ?— L'herbe y croît comme en un désert parce que les talus sont à 45° et les courants qui passent au-dessous d'eux sont trop forts.

Paris pourra être port de mer, mais seulement quand ?

Agréez, messieurs, l'assurance..., etc.

ALFRED CAILLAUX.

Encore maintenant, les deux tiers des bateaux à vapeur et à hélice qui abordent le port Saint-Nicolas appartiennent au service de Londres à Paris. Du reste, nous avons annoncé, il y a deux mois, que l'*Esther* venait d'être appareillée, et que plusieurs vapeurs analogues étaient en construction ; donc, sous ce rapport, nous sommes restés dans le vrai, nous avons dit ce que nous savions.

Mais les détails donnés par M. Caillaux, sur la pénurie dans le canal de l'Ourcq, sur la mauvaise disposition des ports parisiens, sur les difficultés rencontrées par la navigation dans tout le parcours de la Seine, à l'intérieur de Paris, peuvent être constatés par chacun. La lettre de M. Caillaux doit donc appeler l'attention sur des faits aussi graves.

Quant à nous, nous remercions M. Caillaux d'avoir bien voulu nous écrire, d'avoir eu l'obligeance de nous donner des renseignements si intéressants, et nous prions ceux qui nous lisent de ne jamais hésiter

à nous envoyer des détails, à nous contrecarrer ; car si *la critique, qui s'attaque aux choses en respectant les personnes, est nécessaire dans les sciences*, elle ne l'est pas moins lorsqu'elle s'adresse à des *chroniqueurs*.

### VII. — *Industrie séricicole.*

**Le Moniteur** vient de publier un rapport du ministre du commerce, de l'agriculture et des travaux publics, au sujet des efforts tentés par l'administration pour secourir l'industrie séricicole en détresse, non-seulement dans notre pays, mais dans toute l'Europe. Ce rapport témoigne de l'empressement du ministre à donner suite au renvoi prononcé par le Sénat sur une pétition qui a été l'objet d'un si remarquable rapport de la part de l'illustre savant M. Dumas.

Le rapport de M. Béhic est suivi de la liste des membres de la commission chargée de rechercher les causes qui ont amené et prolongé la situation actuelle de l'industrie séricicole, d'apprecier la valeur des systèmes d'éducation des vers à soie pratiqués en France et à l'étranger; de donner son avis sur les effets du grainage industriel et sur ceux du grainage domestique; enfin, d'indiquer les moyens pratiques de secourir l'industrie séricicole et de lui rendre son ancienne prospérité.

La commission se composera de :

MM. Dumas, sénateur, membre de l'Institut, vice-président; de Quatrefages, membre de l'Institut; Péligot, membre de l'Institut; Pasteur, membre de l'Institut; Claude Bernard, membre de l'Institut; Tulasne, membre de l'Institut; de Monny de Mornay, directeur de l'agriculture; six sériciculteurs nommés par le ministre, sur la présentation qui en sera faite par les préfets des départements dans lesquels l'industrie de la soie est le plus considérable; deux membres appartenant à l'industrie et au commerce de la soie, à Paris et à Lyon, nommés par les chambres de commerce de ces deux villes; MM. Porlier, chef du bureau des encouragements à l'agriculture et des secours, secrétaire; Monnier, auditeur au conseil d'Etat, attaché à la direction de l'agriculture, secrétaire.

### VIII. — *Situation industrielle de l'Espagne.*

En Espagne, dans l'espace de cinq années, la production de la houille s'est élevée de 9,500 à 57,000 tonnes; des débouchés nouveaux ont été créés. La vente marche bien, et quoique la crise actuelle puisse ralentir un peu ce mouvement progressant, il se fait de grands travaux pour faciliter l'extraction de la houille et la pousser plus activement. Le transport se fait sur la ligne de Santander, d'une façon régulière, pour les mines de Barruelo. Le bassin houiller de Valderueda est aussi l'objet de travaux préparatoires.

Dans une de nos précédentes chroniques, nous avons parlé des mines de fer d'Irun. Un chemin de fer spécial, actuellement en construction, doit relier la mine à la gare d'Irun et bientôt la vente commencera. Les minerais sont de la même nature que ceux de l'Ariège, du Dauphiné, de la Styrie. Les forges espagnoles de Guipuzcoa, de la Navarre, de l'Alaca, les forges françaises du sud-ouest et du centre, celles du pays de Galles seront les principaux débouchés des minières d'Irun. La production s'élèvera, on pense, à 100,000 tonnes par an. Ces faits que nous trouvons dans le *Journal des Mines*, parlent assez haut en faveur du développement industriel de l'Espagne.

Dans la voie agricole nous avons aussi à mentionner des gisements de phosphate de chaux découverts récemment dans l'Estramadure. M. de Luna, qui a étudié le phosphate sur le terrain même à Caceres et à Montanchez, assigne à ces coprolithes des richesses très considérables. Le phosphate de Caceres, sans carbonate de chaux, contient de phosphate tribasique de 50 à 72; celui de Montanchez, avec 10 pour 100 de calcaire, dosé 85 de phosphate tribasique. Il s'attache donc un grand intérêt à la découverte de ces nouveaux gisements, dont le transport se fera facilement par le chemin de fer de l'Estramadure au Portugal. Des amas aussi considérables sont, d'après M. de Luna, un nouveau Pérou pour l'Espagne. Ces mines de phosphate sont assurément plus précieuses que les mines d'or auxquelles l'auteur fait allusion. Que l'Espagne ne laisse donc pas échapper ce second Pérou comme le premier.

#### IX. — *Conservation de l'eau à bord des navires.*

La conservation de l'eau à bord des navires a beaucoup préoccupé les esprits qui ont traité d'hygiène navale; on a fait nombre d'inventions destinées à garder à l'eau toute sa pureté; les vases dans lesquels on l'a emmagasinée ne l'ont pourtant jamais suffisamment protégée. La tôle zinguée presque exclusivement adoptée dans ces derniers temps, n'est pas exempte d'inconvénients. M. Roux et M. Ancousteaux ont reconnu que l'eau mise en présence du fer galvanisé attaque le zinc assez vite. L'influence faible, quand on prend de l'eau distillée presque privée de gaz, devient plus grande avec l'eau de source du grès vert et l'eau distillée contenant en solution de l'acide carbonique. Avec une eau renfermant de l'air et du sel marin on obtient le maximum d'intensité dans l'attaque. L'oxyde de zinc se dissout dans l'eau en assez forte proportion pour que l'on n'ait plus à songer à son emploi dans l'alimentation des équipages. Presque toujours, du reste, le zinc du commerce se trouve accompagné de plomb, de cuivre, d'arsenic, métaux fort dangereux sur les composés qu'ils fournissent soit comme oxydes, soit comme sels.

L'eau ne pouvant être conservée dans des caisses de tôles zinguées, il a donc fallu procéder à leur dézinguage et au choix d'un métal capable de recouvrir le fer des appareils. On a eu recours à l'étain. L'expérience a prouvé que de l'eau conservée pendant trois mois dans un récipient zingué extérieurement, étamé à l'intérieur, ne contenait pas sensiblement d'oxyde de fer. Si on étame l'intérieur sans zinguer le dehors la caisse, il y a dissolution de l'oxyde de fer dans l'eau. Le maintien de l'eau à l'état de pureté tient donc probablement à une action électro-chimique provoquée par le contact du zinc qui vient modifier la polarité du fer et empêcher son oxydation. M. Roux insiste sur ces faits dont l'importance est évidente. Il ne faut dans aucun cas se laisser arrêter par un excédant de dépense lorsqu'il s'agit d'hommes que leur isolement en pleine mer force à subir un régime incompatible avec l'hygiène, cette moitié de la santé de l'homme.

#### X. — *La planète Pallas.*

Les astronomes sont sans cesse obligés de s'occuper de perturbations. Les corps qui composent le système céleste ont des mouvements propres régis par des lois fixes connues d'une simplicité merveilleuse. L'harmonie de ces mouvements est le plus souvent troublée par ce que l'on nomme des *perturbations*, c'est-à-dire des changements dus à l'influence des planètes les unes sur les autres. Les savants traitent ces perturbations par des formules générales permettant de donner, pour des espaces de temps presque indéfinis, le mouvement de l'astre en Tables. Pour certaines planètes comme Pallas, on a été forcé, à cause des difficultés inhérentes à la grandeur de l'excentricité et l'inclinaison de l'orbite, de remplacer les séries par la méthode des quadratures mécaniques. Aussi jusqu'à présent ne possédait-on aucune détermination complète et définitive des inégalités de Pallas.

Un travail considérable entrepris dans le but de résoudre complètement le problème par M. Serret, de Saint-Omer, vient d'être soumis au jugement de l'Académie. Bien que les recherches ne soient pas encore entièrement connues, nous analyserons, eu égard à leur importance, les résultats exposés dans la première partie. M. Serret emploie les transcendantes dont il a donné, en 1863, les principales propriétés. Les éléments moyens de l'orbite ont déjà, grâce à ce nouveau procédé, acquis un degré de précision assez grand pour que l'influence totale des quantités négligées ne puisse produire d'écart sensible entre la théorie et les observations.

Les variations séculaires seront de quelques centièmes de seconde par siècle et les inégalités périodiques subiront des corrections qui n'iront pas à plus de un ou deux centièmes de seconde. L'auteur expose successivement dans son mémoire le développement de la fonc-

tion perturbatrice et de ses dérivées pour chacune des planètes troublantes, Neptune, Uranus, Saturne, Jupiter, Mars, la Terre et Vénus. Mercure ne donne lieu qu'à des variations séculaires peu appréciables. Il n'en est pas de même de Jupiter. Son influence est la plus considérable de toutes. Sept mille transcendentales, toutes rapportées en détails, ont été nécessaires pour déterminer l'action perturbatrice de cette planète.

La méthode nouvelle s'applique avec une égale facilité au calcul des variations séculaires, des inégalités périodiques, et des inégalités à grands indices et à longues périodes. Les transcendentales peuvent se vérifier par des relations très simples. Enfin M. Serret termine son mémoire en annonçant que l'influence du groupe des planètes télescopiques dont Pallas fait partie, a conduit à des résultats nouveaux et inattendus, qu'il fera prochainement connaître.

#### XI. — *Alimentation des enfants.*

Il s'est souvent présenté à l'esprit des chimistes de fabriquer un liquide ou une bouillie possédant des qualités nutritives analogues à celles du lait de femme. La société chimique de Paris donne le procédé de M. J. Liebig comme substitut du lait de femme, à l'exemple du china-grass par rapport au coton :

On fait un mélange de 15 grammes de *farine de blé*, 15 grammes de *farine de malt* et 6 grammes de *bicarbonate de potasse*; on y ajoute 30 grammes d'*eau*, et enfin 150 grammes de *lait de vache*. On chauffe, en remuant continuellement, jusqu'à ce que le mélange commence à s'épaissir; on enlève alors le vase du feu, sans cesser d'agiter. Après cinq minutes, on chauffe de nouveau jusqu'à l'ébullition; enfin, on filtre à travers un tamis fin de fil de fer ou de crin.

Le lait de femme contient une assez forte quantité d'alcali; aussi a-t-on remarqué que M. Liebig introduit du bicarbonate de potasse.

Le lait de femme contient environ 4 à 4,5 de sucre de lait; la farine de malt introduite transforme la fécale de blé en glucose.

Si l'on suit rigoureusement la marche indiquée pour la préparation de cette bouillie, on obtient une matière sucrée comme le lait, pouvant se conserver vingt-quatre heures.

La farine de malt, dit le *Bulletin de la Société chimique de Paris*, nécessaire à cette opération, peut s'obtenir facilement à l'aide du malt d'orge que l'on trouve chez les brasseurs; il suffit de le moudre dans un moulin à café ordinaire, puis de le passer au tamis.

#### XII. — *Convention de Genève.*

*Le Moniteur* publie le décret portant promulgation de la convention

internationale, relative aux militaires blessés sur les champs de bataille, signée à Genève le 22 aout 1864, entre les principales puissances de l'Europe. Voici le texte même de la convention que nous reproduisons à cause de son importance humanitaire :

**Art. 1<sup>er</sup>.** Les ambulances et les hôpitaux militaires seront reconnus neutres, et, comme tels, protégés et respectés par les belligérants, aussi long-temps qu'il s'y trouvera des malades ou des blessés.

La neutralité cesserait si ces ambulances ou ces hôpitaux étaient gardés par une force militaire.

**Art. 2.** Le personnel des hôpitaux et des ambulances, comprenant l'intendance, les services de santé, d'administration, de transport des blessés, ainsi que les aumôniers, participera au bénéfice de la neutralité lorsqu'il fonctionnera, et tant qu'il restera des blessés à relever ou à secourir.

**Art. 3.** Les personnes désignées dans l'article précédent pourront, même après l'occupation par l'ennemi, continuer à remplir leurs fonctions dans l'hôpital ou l'ambulance qu'elles desservent, ou se retirer pour rejoindre le corps auquel elles appartiennent.

Dans ces circonstances, lorsque ces personnes cesseront leurs fonctions, elles seront remises aux avant-postes ennemis par les soins de l'armée occupante.

**Art. 4.** Le matériel des hôpitaux militaires demeurant soumis aux lois de la guerre, les personnes attachées à ces hôpitaux ne pourront, en se retirant, emporter que les objets qui sont leur propriété particulière.

Dans les mêmes circonstances, au contraire, l'ambulance conservera son matériel.

**Art. 5.** Les habitants du pays qui porteront secours aux blessés seront respectés et demeureront libres.

Les généraux des puissances belligérantes auront pour mission de prévenir les habitants de l'appel fait à leur humanité et de la neutralité qui en sera la conséquence.

Tout blessé recueilli et soigné dans une maison y servira de sauvegarde.

L'habitant qui aura recueilli chez lui des blessés a dispensé du logement des troupes; ainsi que d'une partie des contributions de guerre qui seraient imposées.

**Art. 6.** Les militaires blessés ou malades seront recueillis et soignés, à quelque nation qu'ils appartiendront. Les commandants en chef auront la faculté de remettre immédiatement aux avant-postes ennemis les militaires blessés pendant le combat, lorsque les circonstances le permettront et du consentement des deux partis.

Seront renvoyés dans leur pays ceux qui, après guérison, seront reconnus incapables de servir.

Les autres pourront être également renvoyés, à la condition de ne pas reprendre les armes pendant la durée de la guerre.

Les évacuations, avec le personnel qui les dirige, seront couvertes par une neutralité absolue.

**Art. 7.** Un drapeau distinctif et uniforme sera adopté pour les hôpitaux,

les ambulances et les évacuations. Il devra être, en toute circonstance, accompagné du drapeau national.

Un brassard sera également admis pour le personnel neutralisé, mais la délivrance en sera laissée à l'autorité militaire.

Le drapeau et le brassard porteront croix rouge sur fond blanc.

Nous n'hésitons pas à dire que cette convention dans ses dispositions libérales, réalise un grand progrès, et qu'elle prépare la communion fraternelle des peuples.

### XIII. — *Exposition universelle de 1867.*

Le *Moniteur* a publié le règlement général de l'Exposition universelle de 1867, approuvé par l'Empereur.

Ce document n'occupe pas moins de dix colonnes du journal officiel.

L'Exposition, qui aura lieu au Champ-de-Mars dans un édifice temporaire, ouvrira le 1<sup>er</sup> avril 1867 pour fermer le 31 octobre de la même année. Elle comprendra les œuvres d'art et les produits de l'agriculture et de l'industrie de toutes les nations.

Dans chaque département de l'Empire français, la commission impériale constituera, avant le 25 août 1863, un comité départemental qui aura pour mission :

1<sup>o</sup> De faire connaître dans toute l'étendue du département les mesures concernant l'organisation de l'exposition, et de distribuer les formules de *demande d'admission*, ainsi que les autres documents émanant de la commission impériale ;

2<sup>o</sup> De signaler, avant le 31 octobre 1863, les principaux artistes, agriculteurs et manufacturiers, dont l'admission à l'exposition universelle semblerait particulièrement utile à l'éclat de cette solennité ;

3<sup>o</sup> De provoquer, comme il est dit à l'article 29, les expositions des produits agricoles du département ;

4<sup>o</sup> D'instituer une commission de savants, d'agriculteurs, de manufacturiers, de contre-maîtres et autres hommes spéciaux, pour faire une étude particulière de l'exposition universelle et pour publier un rapport sur les applications qui pourraient être faites, dans le département, des enseignements qu'elle aura fournis ;

5<sup>o</sup> De préparer, par voie de souscription, de cotisation et par toutes autres mesures, la création d'un fond destiné à faciliter la visite et l'étude de l'exposition universelle aux contre-maîtres, cultivateurs et ouvriers du département, et à subvenir aux frais de publication du rapport mentionné ci-dessus.

La commission impériale française communiquera avec les commissions nommées par les divers gouvernements étrangers, et non pas avec les exposants étrangers.

Il sera dressé un catalogue officiel des produits de toutes les nations, indiquant la place qu'ils occupent dans le palais ou dans le parc. Ce catalogue contiendra deux répertoires alphabétiques, l'un des exposants, l'autre des produits. Les commissaires étrangers sont invités à envoyer les renseignements nécessaires à la rédaction du catalogue avant le 31 janvier 1866.

**Art. 11.** Dans chaque section consacrée aux exposants d'une même nation, les objets seront répartis en 10 groupes et en 95 classes ; savoir :

- 1<sup>er</sup> groupe. — Œuvres d'art. (Classes 1 à 5.)
- 2<sup>e</sup> groupe. — Matériel et applications des arts libéraux. (Classes 6 à 13.)
- 3<sup>e</sup> groupe. — Meubles et autres objets destinés à l'habitation (Cl. 14 à 26.)
- 4<sup>e</sup> groupe. — Vêtements (tissus compris) et autres objets portés par la personne (Classes 27 à 39.)
- 5<sup>e</sup> groupe. — Produits (brûts et ouvrés) des industries extractives. (Classes 40 à 46.)
- 6<sup>e</sup> groupe. — Instruments et procédés des arts usuels. (Classes 47 à 66.)
- 7<sup>e</sup> groupe. — Aliments (frâts ou conservés) à divers degrés de préparation. (Classes 67 à 73.)
- 8<sup>e</sup> groupe. — Produits vivants et spécimens d'établissements de l'agriculture. (Classes 74 à 82.)
- 9<sup>e</sup> groupe. — Produits vivants et spécimens d'établissements de l'horticulture. (Classes 83 à 88.)
- 10<sup>e</sup> groupe. — Objets spécialement exposés en vue d'améliorer la condition physique et morale des populations. (Classes 89 à 95.)

Le règlement détermine ensuite les conditions d'admission et de classement des produits; leur envoi, leur réception, leur installation au Palais de l'Exposition et dans le parc; la police et l'administration du palais, la clôture de l'Exposition et l'enlèvement des produits.

A ce règlement sont annexées plusieurs pièces : un tableau récapitulatif des époques assignées aux diverses opérations de l'Exposition; le système de classification en dix groupes et quatre-vingt-quinze classes; le modèle des demandes d'admission.

#### XIV. — *Conseil de l'instruction publique.*

Par décret du 12 juillet, les membres du Conseil impérial de l'instruction publique pour l'année 1865 viennent d'être nommés.

Nous ferons remarquer plus particulièrement les nominations de : MM. *Broun*, président du consistoire supérieur de l'église de la confession d'Augsbourg;

*Franck*, vice-président du consistoire israélite;

*Labrouste*, chef de l'institution libre de Sainte-Barbe, à Paris;

**Rossat**, chef d'institution libre à Charleville (Ardennes).

Nous profitons de l'occasion en témoignant de nouveau notre haute vénération pour MM. Labrouste et Rossat.

M. *de Royer*, vice-président du Sénat, premier président de la Cour des comptes, est nommé *vice-président du conseil* de l'instruction publique, et M. *Désiré Nisard*, inspecteur général de l'enseignement supérieur (lettres), membre de l'Académie française, est nommé *secrétaire dudit conseil*.

ABEL ARBELTIER. — JACQUES BARRAL.

## Souscription en faveur du capitaine Maury

### Manifestation de la science, de l'industrie et du commerce

Nos lecteurs vont immédiatement se trouver au courant de la souscription internationale, *Maury testimonial fund*, disent les Anglais, lorsqu'ils auront lu la lettre que nous avons reçue de M. T.-W. Tremlett, secrétaire du comité organisé en Angleterre.

Londres, le 17 juillet 1865.

Cher monsieur,

Je vous accuse réception des numéros de la *Presse scientifique et industrielle*, contenant des marques de votre bienveillant intérêt en faveur de mon ami distingué, le capitaine Maury, et je vous remercie de l'ardeur que vous mettez pour la réussite de la souscription française.

Je n'ai pas besoin de vous dire que l'éminent géographe n'a et n'aura pour subvenir à ses besoins que ce que produira la souscription internationale. Vous avez facilement compris que peu de fortunes, et des plus considérables, ont pu résister à la terrible guerre d'Amérique, et Maury n'a jamais été riche. Jusqu'au début de la guerre, dans une belle position et recevant des appointements élevés, il ne pensait pas à l'avenir; il est trop généreux pour acquérir la richesse. Il ne s'assura pas la propriété de ses cartes et de ses livres, il ne vendit jamais même un exemplaire ni de l'un ni de l'autre, mais les donnait à tous les marins de toutes les nations.

La France fut une des premières à découvrir la valeur des travaux de Maury et lui décerna la croix de commandeur de la Légion d'honneur, mais maintenant que ce même savant auteur est dans la misère, il ne peut plus vivre de gloire et de médailles. Je suis sûr que la France ne contribuera pas la dernière à la souscription ouverte en sa faveur.

Ici, en Angleterre, on nous dit, et nous le croyons, que la France devance toutes les nations dans l'appréciation des sciences, et sait mieux que les autres nations récompenser les hommes qui se dévouent aux sciences.

Maury n'appartient exclusivement à aucune nation, ses découvertes ont servi à tout le monde, il est donc *français, anglais, russe, hollandais et américain*; dans tous les pays baignés par la mer, où l'on construit des navires, où enfin le commerce existe, se trouvent ses compatriotes et ses amis.

M. Drouyn de Lhuys, en réponse à une de mes lettres concernant la marine impériale française, me recommande de faire appel aux chambres de commerce de France. Peut-être pourriez-vous intervenir auprès des chambres de commerce? — Je vois, par un *journal de Toulon*, que la chambre de commerce de Marseille a souscrit pour *mille francs*. Est-ce que d'autres chambres ne suivront pas cet exemple? Le gouvernement russe a envoyé, au nom de la marine impériale, *vingt-cinq mille francs* pour la souscription. La Hollande a aussi des intentions très libérales; je vais aller moi-même dans les Pays-Bas, le mois prochain, et à mon retour j'espère pouvoir vous donner des nouvelles satisfaisantes.

Hier, j'ai reçu une lettre de Maury, il était à Mexico, à la date de sa lettre qui m'est parvenue par l'obligeance de l'amiral français, qui me l'a envoyée d'Halifax.

**Maury va revenir en Europe.**

Avec beaucoup de respect, croyez-moi, cher monsieur, votre très fidèle

F. W. TREMLETT.

Cette lettre nécessitait de notre part quelques réponses bien faciles à faire depuis la réception de deux lettres, l'une de Marseille, l'autre de Toulon; nous les soumettons à la connaissance du public :

Marseille, le 22 juillet 1865.

*Le président de la CHAMBRE DE COMMERCE DE MARSEILLE à Monsieur Barral,  
directeur de la PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE.*

**Monsieur,**

Par une lettre du 11 de ce mois, vous me faites l'honneur de m'informer que la *Presse scientifique et industrielle* vient d'ouvrir une souscription française en faveur du célèbre météorologue américain Maury, dont les savants travaux ont été si utiles à la navigation et au commerce, et vous demandez que la chambre de commerce de Marseille s'associe à cet acte en s'inscrivant sur la liste de souscription.

Je m'empresse, monsieur, de vous faire connaître que déjà, dans sa séance du 24 juin dernier, notre chambre a voté à l'unanimité une somme de *mille francs* en faveur du capitaine Maury, mais que pour donner suite à ce vote, il nous est indispensable d'obtenir de M. le ministre du commerce l'autorisation nécessaire pour l'ouverture dans notre budget d'un crédit spécial.

Veuillez agréer, monsieur, l'assurance... etc.

HONNORAT.

Toulon, le 20 juillet 1865.

**Monsieur,**

J'ai l'honneur de vous accuser réception de votre lettre du 16 de ce mois,

transmissive d'un numéro de la *Presse scientifique et industrielle des deux mondes*, et relative à la souscription française en faveur du capitaine Maury, le célèbre météorologue américain, souscription pour laquelle vous sollicitez le concours de la chambre.

La chambre apprécie et admire comme vous les travaux de M. Maury, et s'associe aux sympathies que vous exprimez pour lui. A sa plus prochaine réunion, je lui soumettrai votre requête, et j'aurai l'honneur de vous faire connaître le résultat de sa délibération.

Veuillez agréer, monsieur, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Pour le président titulaire absent :

Le président d'âge de la chambre,

W. LAMBERT.

M. Tremlett et nos lecteurs peuvent constater que nous avions écrit aux Chambres de commerce, conseil qui nous avait été donné par nombre de personnes, et entre autres par M. Zurcher. Nous espérons bientôt pouvoir inscrire les souscriptions des Chambres de commerce de Marseille et de Toulon, et peut-être celles d'autres Chambres qui n'ont pas encore fait connaître leurs intentions.

En France, M. Maury est estimé au plus haut point, ses travaux y sont connus du plus grand nombre ; mais la part prise par M. Maury dans la triste guerre d'Amérique, sans lui ôter aucune sympathie, empêche beaucoup de Français de participer à la souscription, et de témoigner ainsi de leur reconnaissance envers le savant. Nous possédons des lettres qui prouvent combien auraient été élevées les sommes données à M. Maury, s'il ne se fût point mêlé de politique ; nous reproduisons seulement trois lettres d'amis du Nord, qui, tout en mentionnant leurs antipathies pour le Sud et les sudistes, participent à la souscription française.

Paris, le 17 juillet 1865.

Mon cher rédacteur en chef,

Voici ma souscription : 50 francs.

Je regrette fort qu'elle ne puisse être mieux en rapport avec la valeur de l'homme ; mais j'ai autour et tout près de moi des obligations impérieuses.

En tout cas, je désire qu'il soit bien entendu que mon obole ne va ni au Nord ni au Sud, mais à l'homme de travail et de science qui s'est préoccupé des intérêts généraux du monde et a rendu des services à l'humanité.

Adieu ; mille amitiés.

ANSELM PETETIN.

Valleyre, 21 juillet 1865.

A messieurs Abel Arbeltier et Jacques Barral

Messieurs,

Mes sympathies pour le Nord sont connues. Je ne crains donc pas qu'on se méprenne sur le sens de mon adhésion.

Vous avez rappelé la haute illustration scientifique de M. Maury; vous avez parlé de ses souffrances. Cela suffit.

Posée en ces termes, la question est aisée à résoudre. Le président Johnson et le général Grant pourraient figurer eux-mêmes au nombre de vos souscripteurs.

Agréez, messieurs, l'expression, etc.

Cte AGÉNOR DE GASPARIN.

Château de Charance, 22 juillet 1865.

Monsieur,

Je vous envoie ma souscription personnelle, qui s'adresse exclusivement au savant, car personne n'a détesté plus que moi la sécession des Etats du Sud, comme la plus horrible manifestation humaine de l'égoïsme, sacrifiant à la fois la patrie et l'humanité à un intérêt mal entendu.

Mais je connais et j'apprécie très haut les beaux travaux du capitaine Maury, et c'est une dette universelle dont j'acquitte ma part.

PAUL DE GASPARIN.

Nous donnons maintenant la quatrième liste, toujours par ordre alphabétique, des souscriptions envoyées dans les bureaux de la *Presse scientifique et industrielle*, pendant la 2<sup>e</sup> quinzaine de juillet :

|  |          |
|--|----------|
| MM. Claude Arbeltier, directeur des postes des Vosges.....   | 5 fr. »» |
| L. Ferry, président du tribunal de commerce de Rouen   | 5 »»     |
| Emile Ferry.....   | 4 »»     |
| Comte Agénor de Gasparin.....  | 50 »»    |
| Paul de Gasparin, ingénieur.....   | 20 »»    |
| A. Guillaume, docteur-médecin.....   | 5 »»     |
| Ernest Hamoir.....   | 1 »»     |
| Anselme Petetin, conseiller d'Etat, directeur de l'Imprimerie impériale.....                                     | 50 »»    |
| Quelques officiers de marine du port de Brest, par l'intermédiaire du journal <i>la Vigie de Cherbourg</i> ..... | 37 »»    |
| Vandercolme, de Dunkerque.....   | 25 »»    |
| Madame Vé.....   | 5 »»     |
| Total.....   | 207 »»   |
| Total des listes précédentes.....  | 383 50   |
| Total général.....   | 390 50   |

Au nom de la science, au nom de la fraternité qui doivent l'une et l'autre civiliser les hommes, augmenter leurs relations amicales, diminuer leurs misères, adoucir leurs labeurs, nous remercions vivement ceux qui pénétrés des principes de liberté ont su en cette occa-

sion les atténuer un moment et reconnaître que la science est sœur de la liberté.

Nous ne croyons pas qu'on puisse hésiter un seul instant à prouver son estime pour M. Maury, même ne connaissant que les deux faits du *Gulfstream* et du *sauvetage du San-Francisco*.

Nous allons prendre quelques passages ayant rapport au capitaine Maury, dans *la Terre et les mers*, de M. L. Figuier, extraits du chapitre consacré aux courants de la mer.

Entreprendre maintenant l'éloge des livres de M. Louis Figuier ne serait pas déplacé, mais nous dirons simplement que son ouvrage de *la Terre et les mers* est sérieusement, scientifiquement fait et pourtant vulgarisé comme tous ses autres livres :

Il est un fleuve au sein de l'Océan. Dans les plus grandes sécheresses, jamais il ne tarit; dans les plus grandes crues, jamais il ne déborde. Ses rives et son lit sont des couches d'eaux froides entre lesquelles coulent à flots pressés des eaux tièdes et bleues. C'est le *Gulfstream*. Nulle part, dans le monde, il n'existe un courant aussi majestueux. Il est plus rapide que l'Amazone, plus impétueux que le Mississippi, et la masse de ces deux fleuves ne représente pas la millième partie du volume d'eau qu'ils déplacent.

Telle est la description sommaire que le capitaine Maury donne du puissant courant chaud qui parcourt certaines parties de l'Océan atlantique.

La différence de température entre le *Gulfstream* et les eaux qu'il traverse engendre inévitablement des tempêtes et des *cyclones*. Les découvertes modernes, qui ont fait si bien connaître la marche de ce courant d'eaux chaudes au sein de la mer, ont permis d'abréger énormément les routes de navigation et d'éviter beaucoup de dangers qui, autrefois, menaçaient et anéantissaient des navires.

En 1780, un ouragan terrible ravagea les Antilles et coûta la vie à 20,000 personnes; l'Océan quitta son lit et inonda la ville; l'écorce des arbres, mêlée de débris sanglants, tourbillonnait dans l'air. Ce sont les trop nombreuses catastrophes de ce genre qui ont valu au *Gulfstream* le nom de *Roi de la tempête*; mais grâce aux nombreux documents nautiques qui ont été, de nos jours, réunis à l'*Observatoire national* de Washington par M. Redfield et le capitaine Maury, on est parvenu à assigner la direction et la marche de ces épouvantables cyclones que le *Gulfstream* engendre, qu'il porte dans ses flancs, ou qu'il attire et entraîne avec lui, par une irrésistible puissance.

L'exemple que nous allons citer fournira la meilleure preuve de l'utilité des travaux auxquels s'est livré le capitaine Maury pour fixer la direction des tempêtes sur le trajet du *Gulfstream*.

Au mois de décembre 1853, le paquebot américain le *San-Francisco*, chargé d'un régiment à destination de la Californie, fut assailli, dans le *Gulfstream*, par un coup de vent qui le mit dans le plus lamentable état. Une seule lame qui balaya le pont, arracha sa mâture, anéantit la machine et emporta 129 personnes, officiers et soldats. Dès lors, le malheureux steamer

fonna sur les eaux, triste épave abandonnée à la fureur des vents. Le lendemain du désastre, le *San-Francisco* fut vu dans cette situation désespérée par un bâtiment qui se rendait à New-York, un autre navire le rencontra quelques jours après, mais ni l'un ni l'autre ne purent lui porter assistance, car ils avaient assez à faire de pourvoir à leur propre salut.

Dès que la nouvelle de cet événement fut parvenue à New-York, on disposa immédiatement deux avisos, pour voler au secours du *San-Francisco*. Mais où devaient-ils se diriger, quelle partie de la mer devaient-ils explorer? On fit alors appel aux lumières de l'*Observatoire national* de Washington, pour obtenir des instructions sur la route à suivre. L'espoir qu'on fondait sur la science de M. Maury ne devait pas être trompé; après avoir examiné tous les renseignements qu'il possédait sur la direction et sur les limites du *Gulfstream à ce moment de l'année*, le célèbre hydrographe traça une carte sur laquelle il parvint à circonscrire la région dans laquelle le steamer désemparé avait dû être entraîné par la courant, et il précisa la ligne de route à faire suivre par les deux avisos envoyés à la recherche du *San-Francisco*.

L'équipage du *San-Francisco* fut sauvé avant l'arrivée des deux navires envoyés de New-York. Trois bâtiments qui l'avaient aperçu en pleine mer, se portèrent à son secours. Les avisos envoyés de New-York n'arriverent donc que pour être témoins du sauvetage des passagers. Mais le point où l'on vit sombrer le steamer peu après le sauvetage, était précisément celui que M. Maury avait assigné. Si un aviso était parti à temps de New-York, LE TRIOMPHE DE M. MAURY EUT ÉTÉ COMPLET.

Voilà un trait de la vie scientifique et utile de l'homme que l'on cherche à récompenser.

D'ici quelques jours doit paraître, chez M. J. Hetzel, une traduction due à MM. Zurcher et Margollé d'une *Géographie physique*, par M. Maury. Nous en parlerons au moment voulu.

JACQUES BARRAL.

## COMPTÉ RENDU DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE

PENDANT LES ANNÉES 1863 & 1864.

### II

Pour ce qui est des recherches étrangères à notre pays, les études de MM. Maggiorano et Nicolucci sur les crânes romains, étrusques et phéniciens, ont trouvé en notre savant président un digne interprète. Le célèbre crâne de Néanderthal a été, de la part de M. Shafhausen,

<sup>1</sup> Voir le numéro du 1<sup>er</sup> juillet, p. 25.

l'objet d'une communication qui a donné lieu à plus d'une discussion sur les races primitives de l'Europe. Vous vous rappelez, messieurs, les formes étranges de ce crâne, dont le moule vous a été donné par Pruner-Bey : l'énorme développement des arcades sourcilières, la longueur de son diamètre antéropostérieur, jointe à sa capacité notablement plus élevée que celle des races inférieures contemporaines, avaient souvent fait penser qu'il nous représentait le type de la plus ancienne race qui ait occupé l'Europe. Dans tous les cas, l'hypothèse de l'origine pathologique de ce crâne a été rigoureusement éliminée par M. Broca; mais, d'un autre côté, le travail de comparaison auquel se sont livrés MM. Pruner-Bey et Barnard Davis, semble pouvoir faire admettre que le crâne pithécoïde des grottes de Néanderthal n'est qu'un cas particulier, une modification accidentelle, des formes dolicho-céphaliques connues. Notre célèbre associé étranger, M. Barnard Davis, vous a adressé à cette occasion l'exposé de sa théorie sur la synostose crânienne, qui, pouvant s'effectuer partiellement avant le complet développement de la tête, donne lieu à des déformations dont le crâne de Néanderthal ne serait qu'un cas particulier.

C'est à M. Giraldès que nous devons la traduction de cet important travail, ainsi que de fréquentes et judicieuses remarques sur les altérations pathologiques osseuses qui, méconnues, pourraient souvent en imposer pour des caractères de races.

Mais je ne puis m'étendre beaucoup sur les faits qui se rapportent à la craniologie, bien qu'ils aient tenu dans vos séances une place considérable, sans que cependant nous puissions nous y tenir d'avoir fixé définitivement les types crâniens des races qui se sont succédés à la surface de la terre. Tout au contraire votre rôle, en cette matière, a été plutôt de diminuer l'importance de certaines notions qui semblaient être définitivement établies. L'insuffisance des caractères tirés de la longueur, de la largeur et de la hauteur des crânes s'est montrée dans presque toutes les controverses craniologiques ; ils ne sauraient plus suffire à déterminer la date ou l'origine des vertèbres crâniennes, et si, sur ce point, rien de dogmatique ne vous a encore été exposé, les travaux considérables de MM. Broca, Pruner-Bey, Thurnam et Barnard Davis, et plus récemment de MM. Gaussion et de Khanikoff ne tarderont pas à se confondre en un enseignement véritablement positif.

Les crânes qui vous ont été présentés ou offerts par MM. Garrigou et Fihlol, provenant de la grotte de Lombrive; par M. Viollet-Leduc, au nom de S. M. l'Empereur (crâne romain); par MM. de Montégù (brachycéphale de l'âge de la pierre); par M. Vogt (crâne de la Tinière); par M. Thurnam (crâne breton du *long barrow* de Dinnington); par M. Perier (crâne romain offert par M. Renard); par M. Leguay

(crânes de Mathurins et crânes gallo-romains de Meaux); par M. Levé (crânes de Meulan); par M. Moretin (crâne de Voiteur, offert par M. Gindre), décrit par M. Broca; et bien d'autres sont venus donner à nos collections de remarquables spécimens, parfaitement authentiques, des races anciennes. Enfin, je ne puis omettre la mention des mémoires de M. de Baer, analysés par M. Girard de Rialle, qui a mis plus d'une fois à la disposition de la Société sa connaissance des langues étrangères.

Tous ces documents, dont je n'ai pu vous donner la liste complète, représentent, pour ainsi parler, le matériel de l'anthropologie historique, et notre étonnement est grand qu'en l'absence de ces pièces de conviction, on ait jamais pu, jusqu'à ce jour, arriver à se former quelque opinion sur les grands mouvements migrateurs du genre humain. Et cependant, ni les historiens, ni les archéologues, ni les philologues n'avaient hésité, de leurs points de vue partiels, et sans le secours de l'anatomie, à tracer la magnifique théorie de l'origine asiatique des peuples qui habitent aujourd'hui l'Europe. Cette théorie, on pourrait dire cette doctrine, tant elle est universellement admise, un savant qui dans le cours d'une longue existence vouée en partie aux fonctions publiques les plus élevées de son pays, a toujours cultivé les sciences, — est venu la mettre en doute. J'ai nommé M. d'Omallus d'Halloy.

A ses yeux, les caractères anatomiques, l'histoire naturelle de l'homme ne justifient pas l'hypothèse que nous sommes les descendants d'une race qui peuplait autrefois les plaines de la Bactriane et dont les tribus, poussées par des causes inconnues, auraient envahi l'Europe par couches successives et fait disparaître les autochtones. Où serait, en effet, la souche contemporaine de cette race? Quoi donc! aurait-elle entièrement disparu des lieux qu'elle occupait autrefois? Il est bien vrai que les langues et l'archéologie donnent un appui formel à l'identité d'origine des héros du Mahabahrata et des guerriers homériques; mais au lieu d'avoir été importés d'Asie en Europe, pourquoi les idiomes n'auraient-ils point été exportés d'Europe en Asie? N'est-il pas plus naturel de croire que ce sont les Européens qui ont vaincu les Asiatiques que d'attribuer à ces peuples efféminés une conquête aussi prodigieuse? Pourquoi donc une race aussi apte à la civilisation que celle dont nous faisons partie serait-elle tombée du degré de développement que nous montrent les Védas à l'état de barbarie des Scythes d'Hérodotote et des Germains de Tacite?

Messieurs, en présence d'aussi graves questions, et surtout à la pensée des débats qu'elles ont soulevés, j'avoue que mon premier mouvement est de renoncer à les traiter devant vous; mais je croirais manquer à mon devoir si tout au moins je ne tentais de vous rappeler et

l'ordre et la pensée principale des nombreux travaux auxquels elles ont donné lieu. A l'appel de notre collègue, la linguistique, l'archéologie, l'histoire, la mythologie comparée et l'anatomie ont successivement répondu ; et si quelques-uns d'entre vous, non les moins savants, MM. Périer et Lagneau, par exemple, ont évité de se prononcer ; si d'autres ont distingué dans les thèses de M. d'Omalius ce qui leur paraissait vrai et ce qui leur paraissait douteux ou inexact, la majorité est venue une fois de plus déposer dans le sens de l'origine asiatique des populations de l'Europe, de leurs langues, de leurs mœurs, de leur industrie, de leurs religions.

M. Chavée, que je me plaît à saluer ici avec le souvenir reconnaissant d'un ancien disciple, est venu le premier, reproduisant, sous une forme concise et frappante, la doctrine des différences radicales qui séparent le parler indo-européen de tout autre organisme linguistique ; du même coup il rappelait les liens d'étroite parenté qui permettent de faire remonter à une même langue, l'aryaque, aujourd'hui perdue, le sanscrit, le zend, le grec, le latin, le lithuanien, le gothique et toutes les langues contemporaines de l'Europe, sauf le basque, le finnois et le magyar.

Or, pour cet éminent philologue, l'unité de langue prouve par elle-même l'unité de race, et la dégradation des langages prouve l'antiquité de leur existence. A mesure que nous remontons le cours des âges, nous trouvons les formes vocales de mieux en mieux conservées, jusqu'aux temps antéhistoriques auxquels existait l'aryaque, langue dont les travaux modernes ont reconstitué les éléments principaux. Ceux qui parlaient l'aryaque, dans la Bactriane, voilà nos ancêtres ! M. Pruner-Bey ne s'est pas tenu à l'argument linguistique ; tout d'abord il a signalé, au Caucase et en Arménie, l'existence de peuples de race blanche, contestant ainsi la base principale des thèses de M. d'Omalius d'Halloy, puis il a successivement invoqué l'histoire, la géographie, l'archéologie et l'histoire naturelle, pour établir la parfaite exactitude de la doctrine asiatique.

Il nous a montré, le *Zend Avesta* à la main, la marche progressive des Iraniens vers leur patrie actuelle ; puis passant d'Asie en Europe, il a établi avec MM. Curtius et Mommsen, que le groupe des Gréco-Italiotes avait dû, dans le passé, former un seul tronc relié à la famille phrygienne ; ce n'est point avec la même netteté, mais c'est avec une assurance égale que notre éminent président nous a fait le tableau des émigrations des Celtes, des Slaves, des Germains et des Scandinaves. Les animaux domestiques, dont l'Europe possède trente-cinq espèces, parmi lesquelles trente et une paraissent être originaires de l'Asie centrale ou de l'Afrique méditerranéenne, sont, ainsi que les céréales, indigènes en Mésopotamie, et l'apparition simultanée, dans les tom-

beaux de l'âge de bronze, des métaux travaillés, des animaux domestiques et des céréales, semble inexplicable sans recourir à l'Asie.

A ces arguments, un orientaliste distingué, M. Liétard, est venu ajouter ceux qu'il a empruntés à l'étude particulière des origines grecques. Il a retrouvé, dans les *Pélasges* et dans les *Iavanas* ou *Ioniens*, dont parlent le Code de Manou et la Genèse, les premiers occupants de la presqu'île hellénique. Dans un second Mémoire, creusant plus à fond ce sujet, il a recherché, dans la construction de la langue des Ariens, les preuves de leur état de civilisation : la famille, constituée sur les bases même qu'elle a toujours affectées, à quelques nuances près en Europe ; la métallurgie et les instruments aratoires, l'exploitation agricole, et jusqu'aux termes légaux, tout se retrouve dans l'aryaque, en regard duquel on peut mettre des termes identiques empruntés aux langues indo-européennes. Enfin, les divinités et les allégories du Rig-Veda ont leurs analogues dans la mythologie grecque. M. Alexandre Bertrand ne s'est pas montré un moindre partisan de la théorie de l'arianisme. A ses yeux, l'histoire des races est écrite dans les monuments non moins que dans leurs langues, non moins que dans les mythes, et, dans un mémoire marqué au coin du véritable esprit scientifique, il a montré que la distribution des dolmen, en Europe, n'était point un hasard, mais semblait être due à la retraite d'une race, chassée de bonne heure vers l'Orient et vers le Nord, et qui, « fuyant toujours devant la civilisation envahissante, d'îles en îles, de côtes en côtes, même à travers l'Océan, a fini, après d'infructueux essais de transformation, par s'éteindre ou se fondre complètement dans des populations nouvelles. »

Là est aux yeux du savant archéologue la limite des populations autochtones de l'Europe qui ont élevé des dolmens, et des Ariens qui n'en construisaient pas.

Ainsi, messieurs, a été réédifié sous vos yeux, de fond en comble, l'édifice de la théorie arienne. Grâce au concours multiple de nos collègues, ce monde historique vous est apparu dans toute sa grandeur originale, avec sa langue, sa civilisation, ses mythes et ses traditions, et j'ajoute que grâce aux indications si précises de M. Leguay, il nous est apparu avec un degré de netteté chronologique qu'il n'avait, jusqu'à ce jour, jamais atteint. Mais des Ariens eux-mêmes, que savons-nous, qu'étaient-ils ? et sur quelles bases repose l'unité d'une race qui a laissé sur le monde entier l'empreinte de sa vitalité ?

Telle est la question qui a préoccupé notre laborieux collègue, M. Bonté. A ses yeux, les différences qui existent entre les populations actuelles de l'Europe ne permettent pas de les confondre sous le nom d'Ariens. Si les Ariens ont jamais existé, ils étaient blonds, et quand on nous dit que les populations européennes sont ariennes, on oublie

l'immombrable variété de ces populations, variété qui ne permet pas de leur assigner une souche unique. En sorte que s'il est vrai de dire que nos langues sont ariennes, il est absolument inexact d'avancer que les races européennes offrent la moindre unité ethnique.

Cette opinion qui, dans le champ des spéculations sur les origines, distingue les races des langues dont elles font usage, et qui donne, en anthropologie, une importance de premier ordre aux caractères anatomiques, M. Broca est venu lui donner un nouvel et puissant appui.

D'où viennent les langues d'Europe ? Sûrement elles viennent de l'Asie. D'où viennent les races d'Europe, aussi sûrement elles viennent d'Europe. Sans doute, il y a eu une conquête asiatique, de proche en proche et par une lente émigration, par une succession d'essaims, et non par un immense déplacement de millions de guerriers qui auraient fait disparaître devant eux les populations autochtones. Ces grands mouvements de peuples, ces remaniements ethniques ne sont pas cependant purement chimériques, mais ils ont eu lieu d'Europe en Europe, en sorte que si la répartition des types a subi dans cette partie du monde de nombreuses modifications soit dans les temps antéhistoriques, soit depuis, ils n'ont pas altéré sensiblement la faune humaine de notre région.

Je suis bien loin, messieurs, d'avoir épousé la liste des documents qui se sont produits dans cette magnifique controverse, qui ne touche point encore à son terme, puisque nous avons entendu récemment, de la bouche même de celui qui l'a soulevée, le savant et vénérable M. d'Omalius d'Halloy, un discours aussi piquant que judicieux, dans lequel il a soutenu ses thèses dans leur intégrité. Cependant, quelques points restent établis, qui défient toute critique ultérieure, à savoir : la non-unité des races qui peuplent l'Europe,— et, d'autre part, l'unité radicale des langues indo-européennes, des religions antiques et des civilisations historiques.

D'ailleurs la nécessité de limiter à un point mieux circonscrit les recherches de cette nature avait été vivement sentie, et M. Broca a répondu au sentiment général de la société en posant la question : *Qu'est-ce que les Celtes ?* Ainsi posée et développée de la manière la plus claire, MM. Girard de Rialle, Lagneau, Bertrand, Périer, Brontë et Pruner-Bey, l'ont successivement et diversement traitée, de façon à ne négliger aucun point de vue d'ensemble ou de détail, c'est-à-dire de façon à décourager toute tentative d'analyse. Désormais la question celtique ne saurait plus être étudiée sans l'aide de vos *Bulletins*, où ont été insérées les savantes recherches que je viens de signaler.

Que si maintenant nous quittons l'ethnologie pour entrer dans le domaine de l'anthropologie générale, nous nous retrouvons en présence d'une grande question qui n'avait été qu'ébauchée les années

précédentes et qui a pris, en 1863, un développement considérable, sans qu'elle puisse être considérée comme définitivement jugée. C'est à M. Boudin, que la maladie tient depuis si longtemps éloigné de nos séances, qu'appartient l'honneur de l'avoir soulevée, et l'on peut dire que, quelle qu'en soit l'issue, notre éminent collègue aura rendu le plus grand service à la science. Que les causes des infirmités soient désormais mieux déterminées ou que la consanguinité, plutôt soupçonnée qu'étudiée, prenne place parmi les actes qui ont sur l'ensemble des croisements humains l'influence la plus marquée. Je dois donc mentionner ici le mémoire de M. de Ranse, qui a combattu les conclusions auxquelles j'avais cru moi-même pouvoir arriver, par des arguments solides, dont je ne méconnais ni la valeur ni la portée. Mais les faits nouveaux qui ont été signalés à différentes reprises, et notamment dans le second mémoire sur les *croisements ethniques* par notre savant et judicieux vice-président, M. Périer, sont venus donner un nouvel appui à la doctrine de la supériorité des races pures, c'est-à-dire à la consanguinité ethnique. Enfin, la belle monographie que M. Auguste Voisin vous a lue dans la dernière séance, sur les habitants du bourg de Batz, peut être offerte comme modèle aux futurs observateurs des populations isolées et consanguines.

L'étude de l'homme considéré en soi, qui confine à l'anatomie générale, à la physiologie, ne pouvait être négligée dans une société qui compte parmi ses membres les plus éminents représentants de la biologie, naturalistes, physiologistes, anatomistes et médecins. — Mais ce n'est pas sans amertume que je touche à cette portion de vos travaux, et quand j'ai nommé ces sciences si vastes, si complexes, si avancées, qui, pour chacune, réclameraient une vie entière, qui de vous, messieurs, n'a évoqué le souvenir de celui qui les possédait toutes, qui venait assidûment au milieu de vous, prenant part à vos discussions avec la modestie d'un élève et la douceur d'un enfant, quand il y apportait l'élevation d'un philosophe et l'autorité d'un maître, et qui a laissé à l'admiration du monde, non-seulement les grands travaux du savant, mais encore, ce qui est plus touchant et non moins beau, l'exemple de la culture la plus élevée des sciences en face des rudes épreuves de la vie et de l'injustice des hommes ?

Mais à ces souvenirs, je ne me sens pas assez sûr de moi pour tracer dignement la part que Gratiolet a prise à nos travaux, et je laisse ce soin aux mains pieuses et savantes de l'un de ses disciples les plus zélés, qui, venu récemment parmi nous, nous a déjà prouvé tant de fois qu'il était digne d'une telle tradition. J'ai nommé M. Alix, à qui vous devez plusieurs rapports sur les relations anatomiques de l'homme et du singe, sur le travail de MM. Lartet et Christy sur les cavernes du Périgord, et sur les *Crania helvetica* de MM. Hiss et Rutimeyer.!

Et maintenant je cite rapidement la note de M. Foville sur les crânes et les cerveaux d'idiots, les observations si concluantes de M. A. Duval et M. Périer sur la localisation de la faculté du langage dans la troisième circonvolution de l'hémisphère gauche du cerveau. Vous vous rappelez, sans doute que c'est ici même que cette discussion sur les localisations cérébrales a pris naissance pour se continuer à l'Académie de médecine, où de nouvelles lumières seront jetées sur le mécanisme de l'entendement humain, dont une psychologie, aussi fictive que l'éméraire, se vante de posséder les secrets, alors qu'elle n'a même pas les notions les plus élémentaires pour les pénétrer.

Messieurs, j'ai déjà sans nul doute abusé de votre patience, et cependant dans cette course rapide à travers des travaux aussi variés que nombreux, comment pourrais-je me taire sur le mémoire de M. Prieur-Bey sur la chevelure considérée comme caractéristique des races humaines, d'un travail si concis et si savant, qui fait entrer l'anthropologie dans une voie de plus en plus positive? Vous avez pu suivre l'auteur, le microscope à la main, soumettant à ses patientes investigations les cheveux de toutes les races humaines, inventant, pour en étudier tous les aspects, des procédés aussi ingénieux qu'efficaces, et démontrant que les différences ethniques se retrouvent dans toute la substance des individus. Que ne peut-on pas espérer de l'avenir quand l'anatomie comparée des races sera ainsi traitée, appareil par appareil, organe par organe, et que chaque monographie nouvelle nous permettra de classer par tous leurs caractères, et non par un petit nombre, les groupes humains qui vont se disputant le sol de notre planète?

Et maintenant je dois m'arrêter, laissant à celui qui, l'an prochain, écrira l'histoire de nos travaux, de nombreuses lacunes à combler, parmi lesquelles la plus importante sera peut-être l'analyse de cette discussion approfondie sur l'acclimatation, provoquée par notre savant collègue M. Bertillon. A cette occasion, vous avez entendu des hommes (MM. Martin de Moussy et Carlier) dont le savoir, contrôlé par les sévères études de cabinet, a été acquis dans de longs et pénibles voyages, dont la science a été la pensée dominante, et qui, par leurs travaux sur les deux Amériques, ont donné à leur nom toute autorité en ces matières; — M. Jourdanet, qu'un séjour de vingt années au Mexique place parmi ceux qui connaissent le mieux les conditions climatériques de cette contrée; M. Simonot, dont les longs et fructueux voyages ont fructifié les convictions.

Ainsi, si vos travaux ont porté la lumière sur les points les plus obscurs de la science du passé humain; si, creusant le sol, vous en avez tiré les ossements de ceux qui les premiers peuplèrent la terre; si, interrogeant les débris de l'industrie primitive, les inscriptions, les tra-

ditions, les langues, les monuments, vous avez pu reconstituer par la pensée un monde disparu, et suivre dans le tumulte des migrations humaines les origines et les filiations; si, dans le présent, vous avez fourni votre part à l'étude des lois de l'organisation, — vous avez aussi, en déterminant l'action des milieux et les lois de l'acclimatation, préparé pour des temps futurs la connaissance, à peine entrevue, des justes rapports des races entre elles et aussi entre les milieux qu'elles habitent; connaissance sans laquelle les grands mouvements humanitaires que nous réserve l'avenir ne pourront être ni compris, ni dirigés.

Félicitez-vous donc, messieurs, de la part que vous avez prise à ces grands résultats, vous qui les avez réalisés par vos travaux personnels, et vous aussi, qui les avez encouragés par votre présence et par vos applaudissements; soyez fiers, enfin, d'avoir eu la gloire de l'initiative, dans une entreprise désintéressée où vous suit l'univers entier. Il y a deux ans, nous avons salué la naissance de la Société d'anthropologie de Londres, qui compte déjà près de cinq cents membres, et dont M. Defert vous a relaté les savants travaux. Il y a peu de mois, c'est Madrid qui inaugurerait à son tour l'étude scientifique des races humaines; bientôt la société de Saint Pétersbourg, qui n'est encore qu'à l'état de projet, sera un fait accompli, et nous pouvons annoncer qu'au lendemain de la paix une société d'anthropologie a été fondée à New-York.

Ainsi, tout concourt à hâter les progrès de l'anthropologie, science suprême que définit la maxime impérieuse du plus sage des Grecs : *Connais-toi!*

DR DALLY,  
secrétaire annuel.

### UNE EXPOSITION DE PÈCHE & D'AQUICULTURE

Il vient de se former à Arcachon une société scientifique qui se propose d'étudier tout spécialement le monde de la mer, et de trouver les moyens de tirer un meilleur parti des immenses richesses que renferme l'Océan, richesses presque perdues pour l'homme aujourd'hui. Il appartenait à la presse de seconder les efforts des hommes qui ont pris une telle initiative, car les résultats qu'on pourra en obtenir seront immenses.

Mais l'œuvre est difficile et elle a besoin du concours de tous les amis du progrès. La Société scientifique d'Arcachon leur fait appel. Elle leur

propose de venir à son aide pour organiser, en 1866, une grande exposition de tous les objets qui peuvent servir à l'exploitation de la mer, à la culture des eaux, et aussi de tous les produits minéraux, végétaux ou animaux que recèlent en si grand nombre et sous des formes si variées les eaux de tous les océans.

La société d'Arcachon ouvre une souscription pour parvenir aux premiers frais de l'exposition projetée, qui devra ensuite se suffire à elle-même et au delà, par l'intérêt de curiosité qu'elle excitera, et qui lui amènera de nombreux visiteurs. Chaque action est de 50 francs, et déjà une grande partie de la somme nécessaire est réunie. Ceux qui voudront concourir à l'œuvre nouvelle peuvent donc dès maintenant s'adresser au président de la Société scientifique d'Arcachon, soit pour souscrire, soit pour avoir des instructions, soit pour envoyer des produits comme exposants, soit enfin dans le but de concourir pour les prix proposés.

L'exposition de pêche et d'aquiculture doit s'ouvrir à Arcachon le 1<sup>er</sup> juillet 1866. Elle sera de nature à fournir à l'Exposition universelle de 1867 des renseignements très importants sur les différents produits maritimes, qu'il serait bon de pouvoir montrer à Paris aux visiteurs accourus de toutes les parties du monde.

Cultiver la mer est une idée juste ; on doit féliciter de l'avoir prise pour drapeau les savants d'Arcachon. Les côtes maritimes d'abord, puis tous les bas-fonds des océans, les immenses forêts qu'ils contiennent, les champs indéfinis de plantes merveilleuses qui poussent à toutes les profondeurs, les innombrables habitants des eaux changés en troupeaux utiles, les montagnes sous-marines doivent appartenir à l'homme ; sans quoi, dans quelques années, il aura épuisé une partie des richesses du continent, les combustibles fossiles par exemple. Il ne faut pas léguer la ruine de la terre à nos enfants.

J.-A. BARRAL.

---

## REVUE INDUSTRIELLE

---

**Situation générale.** — Tendance des grèves, les tailleurs de pierre. — Travaux du canal maritime de l'Isthme de Suez. — Les Sociétés industrielles. — Eclairage à la térbenthine. — Le pétrole comme combustible. — Métier à tisser pneumatique. — Mesure-peson de M. Lefèvre. — Poteries pour bâtiment de Doulton et C°.

**Situation générale.** — La marche des affaires, tout en restant stationnaire dans beaucoup de branches, semble vouloir s'activer dans quelques-unes : la métallurgie est toujours souffrante, mais les causes

de sa souffrance ne peuvent être atténuées du jour au lendemain ; l'allure des affaires ne pourrait modifier la situation qu'en prenant des proportions colossales ; pour les tissus, la fin de la guerre d'Amérique, qui était signalée comme devant être une époque de recrudescence dans la production, n'amène aucun accroissement bien sensible ; l'industrie du bâtiment semble seule renaitre, et c'est, à notre avis, un bon indice du mouvement ascensionnel qui ne peut tarder à se produire, et qui nous emportera peut-être trop vite.

*La tendance des grèves. — Les tailleurs de pierre.* — Le mouvement des grèves continue toujours et avec une persistance et une netteté d'allures qui indiquent qu'elles répondent à un besoin chez la classe ouvrière ; si elles se propagent de la sorte et tendent à se reproduire dans tous les corps d'Etat, il faut se souvenir que depuis bien longtemps aucune latitude n'avait été accordée à l'ouvrier dans ce sens, et dès lors excuser les maladresses qui se glissent dans certaines réclamations et qu'une réflexion plus sérieuse, jointe à une entente plus complète de leurs propres intérêts, aurait fait rejeter bien loin aux ouvriers. Nous citerons à cet égard les demandes des tailleurs de pierre exigeant, au nom de leur corporation, l'abolition des tâches et la fixation du salaire de la journée de 10 heures à 6 fr. 50.

La fixation du salaire est une question dans laquelle nous ne voulons pas entrer ; nous aurions trop à dire à cet égard, dont majeure partie au désavantage de l'ouvrier, qui trop souvent, en travaillant à la journée, se considère comme une machine qu'on a louée et qui ne fonctionne que quand on lui applique la courroie de transmission, c'est-à-dire le contre-maître de l'atelier ; comme aussi trop souvent le patron ou ses intermédiaires ne savent récompenser l'ouvrier qui travaille d'une façon continue et intelligente qu'en élevant son salaire d'une quantité insignifiante, quand parfois il devrait être doublé.

A notre avis, du reste, le salaire doit disparaître des ateliers autant qu'il sera possible et être remplacé par le travail à la tâche ou marchandise. Nous ne saurions mieux exprimer nos idées, à cet égard, qu'en empruntant un fragment de la réponse faite aux tailleurs de pierre, par MM. Bouyer, Cohadon et Bagnard, gérants de l'Association des tailleurs de pierre et maçons. Sortis du milieu des ouvriers, pouvant être appelés d'un jour à l'autre à y rentrer, comme ils le font remarquer dans leur lettre, les gérants d'une association ouvrière doivent avoir plus de poids que tout autre dans ces questions de si haut intérêt. Aussi leur laissons-nous la parole sans autres commentaires :

Partisans de la liberté, nous ne voulons pas restreindre celle d'autrui ni laisser restreindre la nôtre. Le travail au mètre permet d'occuper le jeune homme, le faible et le vieillard ; il stimule pour les moyens abréviatifs et

l'outillage, il fait de l'ouvrier son propre maître pouvant commencer et finir presque quand il veut travailler fort ou peu, suivant l'état de sa santé. Il est aussi presque obligé de savoir calculer son ouvrage ; c'est un mobile pour s'instruire ; quand il en est là, il va plus loin : c'est le progrès !

A la journée, tout est confondu : l'activité, le talent, avec l'incapacité et la paresse. De là l'antagonisme des intérêts ; tout le talent de l'ouvrier ne réside plus dès lors qu'à être embauché, ce qui le conduit trop souvent à l'abaissement. Le choix des embauchés fait la misère des autres ; or, pouvez-vous obliger les entrepreneurs à prendre tout le monde ? Mais alors s'il est possible de porter atteinte à la liberté des uns, on pourra atteindre celle des autres sous d'autres prétextes : c'est reculer ! N'obligeons personne ni à la journée, ni à la tâche, laissons la liberté.....

Espérons que les ouvriers entendront ce langage vrai, simple et sympathique, et tout en cherchant à améliorer leur position, rendront aux patrons la tâche plus facile en restant dans la voie de l'équité.

*Travaux du canal maritime de l'isthme de Suez.* — Si nous n'avons pas encore dans ce journal parlé de l'œuvre la plus gigantesque qu'on ait jamais mise à exécution, c'est que nous aurions voulu en parler avec tous les détails que comporte un pareil ensemble, et que jusqu'à ce jour le temps et la place nous ont manqué ; mais nous comblerons bientôt cette lacune, et en attendant que nous ayons tous les renseignements sur la manière définitive dont seront attaqués les travaux qui restent à faire sur les différents points, nous ne pouvons nous abstenir de féliciter la Compagnie et son illustre fondateur de tous les soins qu'il prend pour l'installation et l'aménagement de cette agglomération d'ouvriers. L'hygiène du travailleur est une science qui date de notre époque et qui tend à se développer de plus en plus. L'ingénieur, le manufacturier, l'entrepreneur, tous se donnent la main à cet égard ; et ce ne sera pas là un des faits les moins saillants du mouvement industriel de notre époque.

La Compagnie du canal de Suez est entrée largement dans cette voie avec les fellahs qu'elle employait au début, elle continue avec les ouvriers européens actuels, et les entrepreneurs suivent son exemple. Nous souhaitons ardemment que ces précautions sanitaires préviennent l'arrivée du choléra qui sévit dans le voisinage.

Nous voudrions donner, à l'égard de certaines sections de travaux, une idée que nous avons entendu émettre par des praticiens qui, comme nous, n'en avaient pas vu trace dans les différents rapports sur les travaux du canal. Nous voulons parler des difficultés que présente l'emploi de la drague dans les lacs qui manquent de profondeur ; le déblai du canal sera facile, mais le jet sur berge est très difficile, vu l'inclinaison du talus et l'importance du dépôt à y jeter. Ne serait-il pas possible, si la constitution géologique du sol permet de trouver à

une faible profondeur des couches perméables, de dessécher au moins partiellement les lacs par quelques forages, et de continuer, dès lors, les travaux à sec, soit à la main, soit avec l'excavateur, suivant le cas le moins dispendieux et le plus convenable à la nature du sol ?

Comme nous l'avons dit, dans un prochain article nous reviendrons plus à loisir sur la situation actuelle des travaux et l'ensemble colossal du matériel créé pour mener à fin l'entreprise dans le court espace de temps qui est laissé aux entrepreneurs, pour enlever plus de 55 millions de mètres cubes de terrassement et couler 250 mille mètres cubes de blocs artificiels pour les jetées de Port-Saïd.

*Les sociétés industrielles.* — Une institution avec laquelle nous sommes aussi bien en retard, ce sont les sociétés industrielles des centres industriels. Animées du désir du progrès, composées d'industriels éclairés, elles sont à la piste des progrès, accueillent avec empressement toute idée nouvelle, favorisent son développement pour peu qu'elles y trouvent du bon, et sont un des plus puissants bras de levier de l'industrie. Elles attaquent tout de front : c'est ainsi que l'on voit la société de Mulhouse, après avoir fondé une grande école de dessin industriel, s'attacher à fonder une école de filature, chercher en même temps, par tous les moyens à sa disposition, à améliorer le sort des ouvriers, celui de leurs femmes enceintes ; à restreindre le travail des enfants pour le supprimer presque complètement plus tard. A côté de celle-ci la Société industrielle d'Amiens, tout en luttant pour maintenir son existence, d'une main, fonde et ouvre de larges cours publics, et va de l'autre main chercher l'emplacement de comptoirs chez les Japonais et les Annamites.

Dans tout ceci, nous ne parlons pas des travaux que font leurs comités, travaux toujours bons à consulter, et qui jettent souvent un jour nouveau sur certaines questions ; aussi désormais, dans nos revues industrielles, comptons-nous, autant qu'il nous sera possible, leur consacrer un coin de notre court compte rendu.

*Eclairage à la téribenthine.* — Nous apprenons qu'un Suédois vient d'inventer une nouvelle lampe et un nouveau mode d'éclairage ; la matière brûlée est de la téribenthine non purifiée. Il paraîtrait que le gaz n'aurait plus qu'à pâlir et le pétrole à remonter vers sa source.

La clarté donnée serait triple de celle du gaz en restant moitié moins coûteuse. Il ne nous est pas parvenu de renseignements sur l'odeur.

*Le pétrole comme combustible.* — Les Américains, hardis et entrepreneurs comme ils le sont, ne pouvaient rester longtemps en présence du pétrole sans chercher un emploi nouveau à cette matière nouvelle, au risque de s'y brûler les doigts. Presque simultanément, deux de leurs

ingénieurs montaient l'un une chaudière de bateau, l'autre une locomotive destinée à marcher au pétrole. Ils y trouvaient l'un et l'autre de nombreux avantages dans la puissance calorique bien plus grande dans le pétrole que dans la houille, dans le moindre volume, dans la rapidité de l'extinction des feux. Les études sur cette matière ont été reprises plus tard en Angleterre et couronnées d'un plein succès. Il n'y a plus maintenant que deux choses qui puissent retenir pour l'application en grand : le danger des explosions et la connaissance exacte des gisements et surtout de leur puissance. On n'est pas encore exactement renseigné à cet égard ; le Canada est en baisse comme production, mais il est loin d'être épuisé ; la Pensylvanie en fournit des quantités, la Valachie et la France commencent à en produire.

*Métier à tisser pneumatique.* — Voici un nouveau perfectionnement dans un métier si perfectionné déjà. L'inventeur de la machine qui nous occupe, M. Weightman Harrison, trouvait plusieurs inconvénients dans l'ensemble de pièces destinées à lancer la navette, leur complication, leur forme vicieuse au point de vue mécanique, la perte de force occasionnée par eux, les mouvements de leur graissage pour l'étoffe souvent tachée par l'huile projetée. Le problème de la suppression de tous ces organes a été résolu par lui d'une façon satisfaisante en leur substituant l'air comprimé comme propulseur. La navette est reçue dans une petite boîte aux extrémités du battant, des ressorts latéraux amortissent le choc et la laissent pénétrer jusqu'au tiers de sa longueur ; un taquet, fixé sur un engrenage de l'axe principal, ouvre une valve mettant en communication la boîte et le réservoir à air comprimé : un temps très court suffit pour que la navette soit lancée avec la même impulsion que les boules d'argile qu'enfant nous lancions aux moineaux au moyen de longs tubes de verre. La vitesse est telle qu'on peut atteindre 300 coups à la minute, et au minimum une vitesse moyenne de 240 coups ; l'ancienne navette ne donnait que 200 coups au maximum.

*Le vernis sur le zinc.* — Il ne se fabriquera bientôt plus, à Paris, un ustensile en zinc sans qu'il soit vernis et enduit d'une façon durable. Le procédé qui rend cet enduit solide et l'empêche de s'écailler, est excessivement simple ; il consiste dans le décapage soit partiel, soit total de la feuille de zinc, au moyen d'acide chlorhydrique très étendu d'eau ; il se produit dès lors à la surface du zinc une série d'aspérités très irrégulières qui servent à fixer l'enduit. Ces aspérités ne sont autres qu'un sel de zinc insoluble très adhérent à la surface du métal et à la surface interne de la couche de couleur.

*Mesure-peson de M. Lefèvre.* — Parmi les instruments qui tendront à

se répandre et à se vulgariser, nous devons citer en première ligne un appareil de minime importance en apparence, appelé en réalité à rendre de nombreux services. Il arrive fréquemment, dans le commerce des grains, que la marchandise doit être pesée et mesurée; la mesure-peson de M. Lefèvre est destinée à ne faire qu'une seule manipulation du mesurage et du pesage.

La mesure présente la même disposition que la mesure habituelle, seulement elle est suspendue par deux couteaux diamétralement opposés à un levier demi-circulaire, basculant autour de deux points fixes, et portant un plateau disposé de telle façon que les bras de leviers soient entre eux comme un et dix; on peut relever facilement contre la mesure le demi-levier qui alors ne gêne en rien pour la manœuvre de l'instrument.

*Poteries pour bâtiments de Doulton et C°.* — Nous sommes ici en présence d'un produit qui, comme durée, présente autant d'avantage et même plus que la fonte, puisque celle-ci est à la longue corrodeée par l'oxydation; les gris vernissés pour bâtiments de MM. Doulton et C° nous semblent appelés à devenir d'une application générale dans la fabrication, surtout à cause de la propriété qu'ils apportent, et puis parce que leur emploi peut donner 50 0/0 d'économie. Les produits sont en outre fabriqués généralement avec soin, et le vernis est incorporé au grès lui-même, de façon à ne pas s'en détacher; les quelques tentatives que nous avons vu faire par des architectes dans l'emploi de matériaux de ce genre ayant été couronnées de succès, nous croyons que le grès vernissé tendra à se généraliser.

F. CABANES.

### CROQUIS A LA PLUME

DE SAVANTS & DE JOURNALISTES SCIENTIFIQUES<sup>1</sup>

### III

Nous ne voulions pas mettre les noms sous les caricatures de M. de Parville. Il y a des denrées, dans ce bas monde, qui n'ont pas besoin d'étiquettes; l'odorat suffit toujours pour les reconnaître. Un portrait satirique est une friandise pour tout Français qui en aime beaucoup trop la saveur acré et perfide. Nous croyions que les noms à demi-déguisés des personnages de notre spirituel confrère suffiraient pour contenir la curiosité de nos lecteurs. Il n'en a pas été ainsi. Nous avons reçu un grand nombre de lettres, et nous avons été l'objet de

<sup>1</sup> Voir les nos des 1<sup>er</sup> et 16 juillet, pages 35 et 75.

beaucoup de questions indiscrettes à ce propos. Cependant, tous les savants et tous les journalistes croqués par M. de Parville se sont reconnus. Quelques-uns nous ont même écrit pour se plaindre, et nos lecteurs ont pu lire la lettre de M. H. de Throughcity, dans le dernier numéro de la *Presse scientifique et industrielle*.

Pourtant, pour répondre aux demandes qui nous sont faites, et pour nous rendre au désir exprimé par M. le docteur Quesneville dans le *Moniteur scientifique* du 15 juillet, nous allons lever les masques et crier les vrais noms.

## PERSONNAGES :

|                  |  |
|------------------|--|
| Newbold.....     |  |
| Greenwright..... |  |
| Wintow.....      |  |
| Ring .....       |  |
| Stek.....        |  |
| Haugton .....    |  |
| Liesse.....      |  |
| Oupeaux.....     |  |
| Owerght.....     |  |

## SAVANTS :

|                       |  |
|-----------------------|--|
| MM. Elie de Beaumont. |  |
| Le Verrier.           |  |
| Milne-Edwards.        |  |
| Flourens.             |  |
| Babinet.              |  |
| D'Archiac.            |  |
| Daubrée.              |  |
| Velpeau.              |  |
| Serret.               |  |

Voici maintenant le banc de MM. du feuilleton :

## PERSONNAGES :

|                         |  |
|-------------------------|--|
| William Seringuier..... |  |
| Abbé Omnish.....        |  |
| A. Williamson.....      |  |
| Noirot de Saw.....      |  |

## JOURNALISTES :

|                    |  |
|--------------------|--|
| MM. Louis Figuier. |  |
| Abbé F. Moigno.    |  |
| A. Sanson.         |  |
| Grimaud de Caux.   |  |

Le petit être gris, admirablement rasé.... par M. de Parville, sans nom, à la page 36, n'est autre que M. Payen. Le visiteur de Stek est le courageux et persévérant Nadar. La maison Hacken et Cie est la maison Hachette, et par Mossemann et fils, on doit lire : Victor Masson et fils.

Quant à M. H. de Troughcity, il a été trop bien défendu par M. de Parville pour que nous ayons besoin de dire que c'est M. Henri Peudefer, d'Evreux (Eure).

Comme du temps de ce pauvre Alfred de Musset, aujourd'hui plus que jamais,

Le scandale est de mode, il se relie en veau.

Mais nous allons jeter le voile sur toutes ces petites histoires jalouses, car nous voulons prendre un grand bain de science, travailler à des œuvres utiles et écouter les salutaires conseils de nos maîtres respectés. Espérons que M. de Parville aimera à faire comme nous. Nous le savons enthousiaste, ardent au travail, et nous le regardons comme un de ceux qui marchent avec nous vers l'avenir.

## REVUE DE PHYSIQUE

Action électrique des eaux minérales sulfureuses de Bonne et d'Eaux-Chaudes, par le docteur Schnepp. — M. Scoutet se pose en contradicteur de M. Schnepp. — Dilatation des corps par la chaleur. — Méthode nouvelle de M. Fizeau. — Maximum de densité constaté pour le protoxyde de cuivre et le diamant. — Conséquences. — Explication nouvelle de l'arc-en-ciel. — M. Raillard et l'ancienne théorie. — Les nuages sont formés de globules pleins. — Halo solaire observé par M. Em. Comte.

*De l'action électrique des eaux minérales sulfureuses de Bonne et d'Eaux-Chaudes, par M. Schnepp.* — Les préliminaires du travail de notre savant collaborateur M. le docteur Schnepp ne ressemblent point à ceux de la plupart des auteurs. Tandis que souvent ils se battent les flancs pour amener, par des digressions plus ou moins heureuses, le sujet traité, M. Schnepp consacre les débuts de ses communications à préparer le terrain sur lequel il se place et à l'éclairer d'une vive lumière qui mettra facilement en relief les conséquences expérimentales.

Ainsi, avant d'étudier l'action électrique des eaux minérales sur l'économie, il constate l'état électrique de l'organisme vivant et expérimente la force électro-motrice des eaux minérales. La question dégagée de toute inconnue se présente dans toute sa simplicité. Avec un galvanomètre et deux électrodes de platine, promenées sur les différentes parties du corps, on obtient des effets électriques produits par la réaction des liquides de l'organisme.

Les moyens précédents ne fournissent pas de signes de courant électrique avec les eaux sulfureuses de Bonne et d'Eaux-Chaudes ; mais en recevant sur une électrode de platine les gaz qui se dégagent, le courant s'établit à la source Vieille-de-Bonne du gaz à l'eau, et à la source de l'Esquirette d'Eaux-Chaudes de l'eau au gaz. A Bonne, le gaz qui est de l'azote à peu près pur, joue le rôle de base ; à Eaux-Chaudes, le gaz qui n'est pas de l'azote, joue le rôle d'acide. M. Schnepp attribue ces manières de se comporter aux frottements du gaz contre le liquide et du liquide contre les électrodes. Il ne serait point étonnant que dans cette action la vapeur aqueuse, mêlée aux gaz, eût une influence de ce genre.

En variant les expériences, mettant par exemple en communication par le galvanomètre l'eau sulfureuse avec le sol voisin, on retombe sur la loi de M. Becquerel bien connue, que *l'eau et la terre adjacente sont constamment dans deux états électriques contraires*. On peut du reste, sur l'eau de pluie et le sol, montrer des courants analogues. Deux eaux, comme de l'eau de puits et de l'eau de pluie, ou de l'eau sulfureuse et de l'eau de pluie, ou encore deux quantités égales de la même eau mises en communication deux à deux avec le galvanomètre, produisent des courants qui vont toujours de la plus chaude à la plus froide.

L'eau sulfureuse de Bonne, fraîche ou conservée, devient négative en donnant naissance à des courants de même sens, si la bouche en étant remplie, on la fait communiquer avec le creux de la main fermée soit avec de l'eau de pluie soit avec l'urine ou la sueur.

Ces résultats ont conduit M. Schnepp à formuler les conclusions suivantes :

1<sup>o</sup> Les eaux de Bonne et d'Eaux-Chaudes, sans électricité libre, développent des courants sous l'influence des gaz qui s'en dégagent ;

2<sup>o</sup> Leur action sur les liquides de l'économie produit des courants qui indiquent pour l'eau minérale l'électricité négative d'abord, puis l'électricité positive après séjour au contact de l'air ;

3<sup>o</sup> Toutes les eaux donnant lieu, à l'égal des eaux sulfureuses, à des effets électriques, il n'est pas possible de rapporter leur action thérapeutique à leur puissance électro-motrice ;

4<sup>o</sup> Les eaux de Bonne, prises à la source ou conservées, jouissent des mêmes propriétés électriques quand elles réagissent sur la peau ou les liquides de l'organisme vivant.

*M. Scoutetten contradicteur de M. Schnepp.* — Le docteur Scoutetten, dans une note présentée à l'Académie peu après celle de M. Schnepp, réclame contre les conclusions du mémoire de son confrère. Après avoir reconnu que l'eau des sources sulfureuses, des sources minérales ou des rivières, mises en contact avec le corps humain, développe des courants électriques, M. Scoutetten se plaint de ne pas être mentionné comme l'auteur de ces divers travaux. Passant en revue ses découvertes, il arrive aux réactions des liquides de l'économie animale, démontre que le sang rouge et le sang noir donnent un courant électrique, et conclut à l'efficacité des courants électriques dans l'action thérapeutique des eaux. Il est encore opposé à M. Schnepp quand il dit que les eaux minérales de Bonne, transportées et conservées, ne donnent pas de courants, qu'il est facile de le prouver sans recherches nouvelles. Pourquoi M. Scoutetten n'a-t-il pas indiqué cette erreur ? notre avis eût peut-être été modifié ; quant à présent, nous nous en tenons aux assertions de M. Schnepp, les expériences nous paraissant remplir toutes les conditions désirables.

*Maximum de densité du protoxyde de cuivre et du diamant, par M. Fizeau.* — Ces dernières années, M. Fizeau, en étudiant la propagation de la lumière à travers les corps portés à des températures diverses, a fait des observations nouvelles sur le mode de dilatation de diverses substances qu'il lui sembla intéressant de multiplier et d'appliquer à des corps bien définis par certains caractères, comme la composition chimique ou la forme cristalline, pour arriver à saisir les lois de ces modifica-

tions. Des corps amorphes, des corps cristallisant dans le système régulier, ont été soumis à des expériences précises, et leurs dilatations ont été faites par une méthode de l'invention de M. Fizeau, basée sur la mesure des changements de volume au moyen des longueurs d'onde de la lumière. Cette méthode fort ingénieuse, qui permet de constater des variations de volume de corps épais de quelques millimètres seulement, ne sera pas décrite dans cet exposé; nous y reviendrons dès que les perfectionnements annoncés auront paru dans le prochain mémoire, promis par le savant académicien.

Entre tous les corps cristallisés, deux cristallisant dans le système cubique, le diamant et le protoxyde de cuivre en cristaux naturels de Chessy (Rhône), présentent une dilatation si petite aux basses températures, qu'il a fallu toute la précision de la méthode et l'habileté du physicien pour la mesurer exactement. Considérée pour un degré situé aux différents points de l'échelle thermométrique, la dilatation de ces deux substances décroît si rapidement avec la température, comme pour l'eau dans le voisinage de son maximum de densité, qu'on a été amené à supposer l'existence d'un *maximum de densité* dans le diamant et le protoxyde de cuivre comme dans l'eau. Les déterminations s'accordent bien avec cette manière d'envisager la question.

Un diamant provenant des collections du Muséum, d'une légère teinte jaune, pesant 1<sup>er</sup>94, d'une épaisseur de 9<sup>mm</sup>625, a servi à faire onze séries de mesures comprenant chacune onze expériences en différents points du diamant pour des températures variant entre 18 et 77 degrés. En soumettant au calcul cette condition que le coefficient de dilatation pour un degré s'accroît proportionnellement aux augmentations de température, on est arrivé à la formule suivante :  $l_t = l_0 (1 + at + bt^2)$ , dans laquelle  $a = 0.00000056243$ ;  $b = 0.000000072385$ ;  $t$  = nombre de degrés comptés à partir de 0°;  $l_0$  = longueur du corps à 0°;  $l_t$  = longueur du corps à  $t$ . La formule existe encore si l'on y admet que la dilatation devient nulle; la température qu'on en tire devient celle du maximum de densité. La dilatation étant nulle, le coefficient différentiel de la longueur devient nul; on a par conséquent :  $\frac{dl_t}{dt} = 0$ ; ou :  $0 = l_0a + 2l_0bt$ ; ou :

$0 = a + 2bt$  et :  $t = -\frac{a}{2b} = -38^{\circ}8$ . Ainsi, le diamant a son maximum de densité à  $-38^{\circ}8$ . Il a suffi de considérer les longueurs, puisque le diamant se dilate également dans toutes les directions; la dilatation s'obtient en multipliant la longueur par le nombre 3.

Deux cristaux de protoxyde de cuivre, l'un octaèdre, l'autre dodécaèdre, sensiblement transparents pour la lumière rouge en plusieurs parties, d'une épaisseur de 9<sup>mm</sup>844 et de 10<sup>mm</sup>570 ont été sou-

mis à six séries de mesures de douze observations chacune, entre 19 et 73 degrés. Les résultats analogues et ceux constatés dans la dilatation du diamant sont encore plus accusés; le coefficient de dilatation décroît plus vite, et la température du maximum de densité est plus élevée par conséquent. Un calcul absolument semblable à celui que nous mettons plus haut indique que le maximum de densité a lieu pour la température de 4°1.

Jusqu'à présent l'eau et quelques dissolutions salines possédaient seules un maximum de densité; la découverte de la même propriété dans deux corps nouveaux fait espérer que beaucoup de substances sont dans le même cas. Bien que le diamant, l'eau et le protoxyde de cuivre existent tous trois à formes régulières, il est probable que l'on trouvera dans la suite des corps amorphes présentant les mêmes phénomènes. L'eau, d'une part, le protoxyde de cuivre et le diamant de l'autre, cristallisent dans des systèmes différents, et les températures de leur maximum de densité sont différentes; mais pour l'oxyde de cuivre et l'eau, ces températures sont identiques ou à peu près; cela tiendrait-il à ce fait que tous les deux sont des combinaisons? Nous ne pouvons que le supposer. Néanmoins, il est impossible d'objecter à cette hypothèse que les dissolutions salines ont aussi un volume maximum; nous avons affaire à des liquides et non à des solides. Les corps simples et les combinaisons se différencieraient donc par les températures auxquelles auraient lieu les maxima. Quoi qu'il en soit, et sans préjuger davantage ce qui adviendra de ces observations si curieuses, il est à désirer que M. Fizeau donne rapidement la suite de ses expériences; car nous pensons avec lui que la théorie de la chaleur et la constitution moléculaire des corps y trouveront des perfectionnements considérables, peut-être des révolutions inattendues. Nul n'est plus digne que M. Fizeau de se consacrer à une étude aussi délicate que glorieuse.

*Nouvelle explication de l'arc-en-ciel, par M. Raillard.* — La théorie de l'arc-en-ciel, telle que Descartes et Newton l'ont donnée, est encore fort en honneur parmi les savants français. On a recours à l'invention de Descartes, des rayons efficaces, pour expliquer l'apparition du plus beau météore de nos climats tempérés. Les interférences de la lumière ne sont mises à contribution que pour les arcs surnuméraires. M. Raillard, en s'appuyant sur les interférences lumineuses telles que les a exposées M. Airy dans les *Transactions de Cambridge*, en 1841, a fait voir, dans un mémoire publié en 1857, que ces interférences suffisent seules pour rendre compte de l'arc-en-ciel, avec toutes ses variations et tous ses accessoires, et que les rayons efficaces n'ont aucun rôle à jouer dans cette théorie. Avec l'ancienne explication, il était impossible de comprendre l'absence de l'arc-en-

ciel coloré dans les brouillards et les nuages ; aussi, avait-on dû admettre, dans leur constitution, l'hypothèse des globules creux ou de la vapeur vésiculaire.

De nouveaux faits, présentés par M. Raillard, confirment la théorie nouvelle. Simples et perceptibles pour tout le monde, ils s'obtiennent avec le pulvérisateur du docteur Salles-Girons. L'appareil donne naissance à un nuage composé de globules liquides variables de diamètre, à la volonté de l'opérateur, car il suffit de tourner plus ou moins le robinet pour avoir un filet plus ou moins fin. Si l'on regarde à une fenêtre sur un fond noir, le nuage éclairé par les rayons du soleil donne naissance à un arc lumineux que le diamètre des globules d'eau fait varier de couleurs, de nuances, de largeur. Si l'on diminue la grosseur des globules, l'arc ne donne plus les couleurs les plus réfrangibles du spectre, son bord extérieur devient roussâtre, il s'étale en rempliesant tout l'espace du premier au second arc. Ici, nous n'avons pas de vapeur vésiculaire ; mais seulement des globules d'eau pleins, dus à la pulvérisation du liquide sans changement d'état. Il y a donc bien lieu de dire que l'hypothèse de la vapeur vésiculaire est inutile pour l'explication des nuages, au-dessus de zéro, formés par conséquent de globules pleins exclusivement.

*Halo solaire observé par M. Em. Comte.* — Dans le *Bulletin international de l'Observatoire impérial* nous trouvons une intéressante description d'un halo solaire observé le 25 juin dernier, par M. E. Comte. Il y est dit qu'à une heure du soir, le ciel étant rayé de cirro-stratus disposés en longues bandes dirigées du nord au sud, et à travers lesquelles on apercevait le bleu du ciel, un bel anneau s'est formé autour du soleil.

Ce halo présentait une forme à peu près elliptique, son rayon est-ouest avait environ  $10^\circ$ , et dans le sens du sud au nord,  $11$  à  $12^\circ$ , soit un diamètre moyen de  $21$  à  $22^\circ$ . La largeur de la couronne occupait  $4^\circ$  à peu près. Les principales couleurs du spectre étaient assez prononcées, le rouge rosé en dedans, l'orange au milieu et le blanc bleuâtre en dehors. L'intérieur du cercle offrait une teinte gris bleuâtre très foncée à la circonference interne, les rayons solaires en argentaien le milieu.

Les cirro-stratus s'effacèrent à l'ouest vers 10 h. 10 m., en persistant à l'est ; l'ouest devint ensuite très couvert. Les couleurs du halo parurent à l'est avec une plus grande intensité. À 1 h. 20 m., le phénomène diminua un peu ; à 1 h. 30 m., l'anneau devint moins prononcé. Les cirro-stratus reparurent vers l'ouest à 2 h. 45 m., abandonnèrent l'est, qui se chargea de vapeurs grises. Le halo se transforma peu à peu en simple couronne blanche pour reparaitre vers

3 h. 45 m., avec un certain éclat de couleur, sur un fond de cirrostratus bleus, pendant quelques minutes seulement.

A 4 heures, les dernières traces de l'anneau s'effacèrent. On ne remarqua pas la moindre apparence d'images du soleil sur les côtés du halo, ni de grand cercle autour.

ABEL ARBELTIER,

### SEPTIÈME EXPOSITION DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

Paris, 31 juillet 1865.

Aujourd'hui a eu lieu la fermeture de la septième exposition de la Société française de photographie. Cette année les œuvres apportées par les photographes de tous les pays ont été très nombreuses et très remarquables. Tous les noms appréciés du public s'étaient donné rendez-vous au Palais de l'Industrie, et pendant deux mois (du 1<sup>er</sup> mai au 31 juillet) l'attention des visiteurs n'a pas été fatiguée.

La photographie a fait vraiment des merveilles. La science a trouvé des procédés admirables, et nous ne sommes pas encore au bout.

Aujourd'hui même, elle est sur le point de remplacer la gravure, cette minutieuse gravure qui veut parfois des années d'un travail tuant pour copier servilement un tableau ou tout autre objet d'art.

« Maintenant, quoique la photographie n'ait pas dit son dernier mot, — écrit M. Edmond About dans un de ses feuillets sur le salon de la présente année, — elle sait copier directement un tableau, le reproduire à l'infini dans toutes les dimensions, et donner à ses épreuves une durée déjà fort raisonnable. Elle arrivera sans doute à créer des produits aussi inaltérables que la gravure et la lithographie. J'ai vu à Metz, dans l'atelier d'un peintre célèbre, de véritables lithographies, obtenues par l'appareil photographique. Par un contraste singulier, tandis que M. Aimé de Lemud, à Pont-à-Mousson, dépensait dix-sept ans de sa vie et de son talent à graver une belle planche, justement célèbre (*le Beethoven*), deux autres artistes de la même province, MM. Maréchal père et fils, trouvaient une solution qui rend la gravure inutile. »

Nous ne rappellerons que pour mémoire les reproductions diverses du système phototypique de MM. Lambert Thiboust jeune et C<sup>e</sup>; les spécimens de vitraux photographiques et de lithophotographie de M. Charles Maréchal, de Metz; les portraits et les reproductions de MM. Adam-Salomon, Antony Thouret fils, Aimard de Banville, Bayard et Bertall, Bingham, Civiale, Constant Delessert de Lausanne, Dalle-

magne, Davanne, Dethleff, Hélios (Berne-Bellecour et Lafont de Camarsac), Jeanrenaud, Lemercier, Van Monck Hoven, de Gand, Muriel, Henri Peligot, Poitevin, Neylander, Richebourg, Ildefonse Roussel, Trinquart, Lucien Vafflard (un amateur doublé d'un artiste et d'un praticien)... J'en passe, sans compter l'Exposition de photographie de Vienne (Autriche), je ne dirai pas des meilleurs, ceux-là je les ai nommés, mais j'en oublie sans doute quelques-uns de très bons.

L'an prochain, *la Presse scientifique et industrielle* donnera un compte rendu détaillé de la huitième exposition de la Société française de photographie. Jusque-là nous enregistrerons, comme nous l'avons fait jusqu'ici, les découvertes et les beaux travaux qui viennent nous étonner chaque jour et augmenter des merveilles dont nous sommes les témoins et les historiens.

GEORGES BARRAL.

## ÉTUDE PSYCHOLOGIQUE & PHYSIOLOGIQUE

### DES FACULTÉS SENSITIVES, AFFECTIVES & INTELLECTUELLES<sup>1</sup>

#### II

Oublions pour le moment toutes ces entités, toutes ces créations de substances ou forces fictives, isolées, indépendantes, dont on a fait comme les comparses d'un drame qui se jouerait dans le sanctuaire de la pensée, et venons simplement à l'observation des phénomènes qui se passent chez l'homme alors qu'il *sent, pense et agit*.

Avant d'aborder cet examen, qui est l'objet essentiel de ma lecture, je ne puis toutefois résister au désir de citer une remarque judicieuse de Fourier sur les systèmes successivement mis en vogue touchant les facultés de l'intelligence.

Dans un passage de ses manuscrits qu'a publié la *Phalange*, Fourier s'exprime ainsi qu'il suit au sujet de l'idéologie : « Etranger à cette science dont je n'ai, malgré quelques lectures, acquis aucune connaissance, je ne peux pas l'envelopper dans la disgrâce des quatre autres<sup>2</sup>. On se désie d'une science où le dernier venu dément toujours ses de-

<sup>1</sup> Les quatre sciences auxquelles Fourier fait allusion sont : la métaphysique, la morale, la politique et l'économie politique, « dont les théories, ajoutait il, ne sont pas compatibles avec l'expérience, et n'ont pour règles que les fantaisies des auteurs. » (*Théorie des quatre mouvements*, Leipzig, 1808, Disc. prél., p. 2).

Parmi les sciences dépourvues de principes certains, Fourier citait ailleurs, dans ses manuscrits par exemple, la *Théologie*, qui a tout droit assurément à y figurer.

\* Voir le n° du 16 juillet, p. 99.

vanciers : Condillac est renversé par Kant, qui, à son tour, est renversé par Fichte, lequel bientôt est abattu par Schilling, et celui-ci par Reid ou Ancillon, qu'un autre abattra demain. »

Pour voir la suite de cette démolition successive des idéologues les uns par les autres, on n'a qu'à prendre le piquant mais irrévérent ouvrage de M. Taine : *Les Philosophes français*.

Fourier avait certes d'excellents motifs de n'être pas entièrement satisfait de ce qu'avaient pu lui apprendre quelques lectures des ouvrages consacrés à l'idéologie.

Il commence, lui, et avec toute raison, par les sens, par les cinq passions sensitives, son analyse des tendances et des penchants de l'homme.

La *sensation* est, en effet, le premier terme de la série d'opérations, toutes logiquement liées entre elles, enchaînées les unes aux autres dans un ordre régulier, toujours le même, qui constituent la fonction totale de l'âme. C'est par l'intermédiaire des sens que s'établissent tous nos rapports avec le monde extérieur. Bacon était dans le vrai en prenant pour méthode la *route des sens à l'entendement*. Le point de départ de toutes les opérations de l'esprit, c'est l'impression des sens.

### III

Ici, messieurs, va commencer l'exposition de la doctrine psychologique vraiment originale et d'une haute portée à mon estime, que je me suis proposé de vous faire connaître. Cette doctrine, je me hâte de le déclarer, ne m'appartient pas en propre ; je me fais un devoir de la rapporter au penseur, resté ignoré, qui en est l'auteur, le docteur Amard, de Lyon, mort à Paris en 1847. Il l'a développée dans deux gros volumes intitulés : *Homme, Univers et Dieu*, publiés en 1844, et qu'il a par malheur écrits d'un style tellement étrange, tellement boursouflé de néologismes, ou plutôt d'archaïsmes gréco-latins, qu'ils sont à peu près illisibles. Mais sous cette forme, au premier abord repoussante et bizarre, il y a un fonds substantiel d'un très grand prix. J'espère parvenir à vous démontrer, messieurs, que cette appréciation de ma part n'a rien d'exagéré.

C'est donc, vous disais-je, par leur action sur nos sens que les objets du dehors nous frappent. La sensation est l'acte initial de tous les actes psychiques qui vont suivre.

Transmise aux centres nerveux, la sensation y devient *perception* : perception d'une certaine action de l'objet extérieur sur notre être, d'où résulte la connaissance physique.

Cette perception produit elle-même une impression sur le siège, quel qu'il soit, des émotions, impression qui devient une source d'at-

trait ou de répulsion, de sympathie ou d'antipathie, et constituant dès lors une *impulsion* à agir dans un sens ou dans un autre, pour aller vers ce qui nous attire ou pour fuir ce qui nous repousse.

De là, par conséquent, une sollicitation que nous éprouvons, plus ou moins vive, à des actes qui répondent à l'émotion ressentie.

Jusqu'ici, tout dans la série des phénomènes psychiques a été, pour ainsi dire, instantané, inévitable, fatal.

Le choc qui a causé la sensation, c'est à-dire l'action, par exemple, des ondes lumineuses sur l'œil, des vibrations sonores sur l'oreille, etc., ce choc n'a pu manquer de produire son effet, la sensation<sup>1</sup>; non plus que, les organes étant dans leur état normal, la sensation n'a pu manquer d'être perçue, ni la perception d'exciter une émotion, ni l'émotion de solliciter un acte qui répondit à son appel et qui lui donnât satisfaction.

Mais alors, avant qu'on s'abandonne à l'impulsion, avant que s'exécute l'acte appelé par l'émotion intérieure, il y a un moment de délibération dont nous avons tous conscience. Ici, l'empire de la fatalité est rompu; l'homme sent qu'il est maître d'agir ou de ne pas agir. Avant que l'organe supérieur, chargé du conseil (l'âme, je le répète, n'opère qu'au moyen d'agents organiques), avant que le pouvoir, investi de la fonction délibérante, donne l'ordre de l'exécution de l'acte, il en apprécie les résultats, les conséquences, non-seulement immédiates, mais plus ou moins éloignées. C'est de cette délibération que sort la volonté, la volonté consciente, réfléchie, raisonnée, qui n'est plus un phénomène purement instinctif ou attractionnel, et dont il y a lieu, par conséquent de tenir ou de demander compte à la créature donnée de raison.

Enfin, que l'acte, appelé par l'émotion, ait été accompli ou refusé, une sanction suit inévitablement: c'est un sentiment de bien-être ou de malaise, une satisfaction ou un mécontentement intérieur que nous ressentons d'avoir agi conformément ou contrairement à notre nature essentielle et aux notions que nous possédons du droit et de la justice, notions dont j'indiquerai plus loin la source. C'est, en un mot, le sentiment de la bonne ou de la mauvaise conscience, un témoignage d'approbation ou de blâme et de reproche (remords) que l'on porte sur soi-même. Remarquons-le, l'avertissement de la conscience a commencé d'ordinaire dès l'accomplissement de l'acte auquel il se rap-

<sup>1</sup> Nous pouvons, il est vrai, par un acte de la volonté, fermer en partie le sens ou l'ouvrir largement au contraire, à l'influence de son excitant naturel. En présence d'une lumière trop vive, ou d'un objet qui choque nos regards, nous détournons les yeux, nous abaissons sur eux les paupières. De même pour deux autres sens, contre des bruits, contre des odeurs qui les offensent, avec nos doigts nous bouchons nos oreilles, nous tenons pinçées et closes nos narines, ce que ne peut faire aucun animal, privé de cet admirable instrument, la main. Tous ces faits ne contredisent en rien ce qui est dit de la sensation, en tant que phénomène se produisant inévitablement sous l'empire de son excitant naturel.

porte, et pendant la délibération même dont l'acte en question était l'objet. Ainsi ce sentiment, qu'on nomme aussi *sens moral*, intervient non-seulement pour nous infliger, après coup, la punition d'une action mauvaise et inique, mais encore, et plus à propos, pour nous détourner de la commettre ; il devient ainsi lui-même un des éléments de la délibération, un des motifs, sinon toujours prépondérants, comme il serait à désirer, du moins dans beaucoup de cas très influent de la détermination à prendre.

## IV

Les phénomènes psychiques qui viennent d'être énumérés se succèdent toujours dans l'ordre qui a été décrit, s'appelant, se commandant les uns les autres : sensation, perception, émotion, délibération, action correspondante et sanction. La sensation qui a l'initiative est comme une lettre qu'on met à la poste, et qui non-seulement parvient sans faute à sa destination, mais doit encore obtenir une réponse.

De ces six termes qui se retrouvent immanquablement, quoique plus ou moins prononcés, dans chacun de nos actes ; de ces six moments du cours psychique, remarquons qu'il y en a deux seulement, la délibération et l'action qui suit celle-ci, et qui n'en est que la conséquence ; remarquons, dis-je, qu'il n'y en a que deux ou plutôt qu'un seul (la délibération) où la liberté apparaisse. C'est à ce point unique qu'il est donné à l'homme (et aussi à l'animal des classes supérieures, mais dans de bien plus étroites limites) de modifier la marche de cette série de phénomènes qui ont commencé à la sensation et qui se closent par un acte correspondant, acte suivi de sanction, c'est-à-dire d'un sentiment intérieur de satisfaction ou de reproche, sentiment qui échappe à la volonté, puisqu'il en est le juge indéfectible et incorruptible, juge dont les arrêts sont toujours conformes à l'idée, telle que nous la concevons, de la justice et du bien. De là l'immense danger des fausses appréciations du droit et du devoir qui faussent la conscience elle-même et qui, sous de spacieux motifs, dans le but de complaire à Dieu, par exemple, et de venger ses prétendues injures, ont fait commettre sans aucune espèce de remords, avec la ferme persuasion, au contraire, de mériter à ses yeux tant d'atrocités dont l'histoire est remplie.

A propos de la délibération avec option facultative, avec pouvoir d'obéir ou de résister à la sollicitation passionnelle en vertu de motifs pesés, raisonnés, discutés intérieurement, remarquons que ce moment unique de liberté laissé à l'homme dans le cours des phénomènes psychiques, est la condition de sa grandeur et de sa perfectibilité, comme aussi l'occasion de ses erreurs et de ses déviations.

Traitant la question du libre arbitre, Fourier dit : « Nous devons

concilier les deux impulsions : celle de Dieu, qui opère par attraction, et celle de l'homme, qui doit opérer par raison ou calcul coïncidant avec l'attraction.

» Rappelons-nous, ajoutait-il, que le mouvement est, pour Dieu, une fonction intriguée, composée, où il a besoin de laisser des chances aux créatures harmoniques, telles que planètes et hommes<sup>1</sup>. Il ne laisse point cette chance aux animaux, qui sont créatures simples, bornées à l'impulsion divine, au jeu de l'attraction et de l'instinct, sans concours de la raison ou ralliement passionnel ; aussi l'animal est-il stationnaire et n'avance-t-il pas au delà des limites de son instinct primaire. Les abeilles, dans dix mille ans, ne sauront pas mieux faire la ruche qu'elles ne la firent aux premiers âges du monde.

» Il n'en est pas ainsi de l'homme. Il est pourvu d'une raison progressive et alliable avec le levier divin ou attraction. Il est premier anneau d'échelle composée ; d'où il suit qu'il y a, dans le mouvement des sociétés humaines, deux leviers de mouvement à tenir en balance, et qu'en opprimant l'un des deux, soit le levier divin ou attraction, soit le levier humain ou raison, l'on n'aboutit qu'à les paralyser tous deux. »

Je crois avoir indiqué nettement le point auquel s'applique le levier humain, et en quoi précisément il consiste. C'est la faculté d'arrêter, en vertu d'une délibération propre, le cours du mouvement commencé par la sensation ; c'est la faculté de répondre ou de résister, suivant les circonstances, à l'appel de l'émotion ou passion. Là est le point de la liberté ; mais elle y est de fait, positive, réelle, indéniable.

Le principe établi par Fourier : « LES ATTRACTIONS SONT PROPORTIONNELLES AUX DESTINÉES », ce principe, qui sert de fondement à la théorie sociétaire, n'est point compromis par la doctrine que je développe ; ou bien il le serait pareillement par l'admission que fait Fourier du libre arbitre de l'homme et par l'application qu'il en donne dans le passage que je viens de citer, en disant que l'homme doit opérer par accord de la raison avec l'attraction.

Sous prétexte que les attractions sont proportionnelles aux destinées, s'il devenait obligatoire ou seulement loisible de céder instantanément, aveuglément, à tout caprice qui viendrait à naître, à toute

<sup>1</sup> Le rapprochement qu'établit ici Fourier entre les planètes et les hommes, sous le rapport de la liberté qui leur serait laissée aux uns et aux autres, dans de certaines limites, ce rapprochement choquera beaucoup de lecteurs. J'avoue, pour mon compte, que je ne comprends pas cette assimilation. L'abus qu'un astre pourrait faire de son libre arbitre porterait dans l'ordre général de l'univers une telle perturbation qu'il ne paraît guère admissible que la suprême sagesse ait accordé un semblable attribut au soleil et aux planètes. Quant à l'homme, au contraire, cette première de ses créatures *périastrelles*, quelques abus qu'il fasse de la part de liberté qui lui est octroyée, les désordres qui en résultent, graves assurément par rapport à lui-même et par rapport à l'état du globe qu'il habite, ces désordres restent toujours renfermés dans des limites assez étroites pour ne porter aucune atteinte essentielle à l'harmonie des mondes.

tentation qui se présenterait, c'est alors qu'assurément l'homme n'atteindrait jamais au but de sa destinée véritable, ni à l'essor harmonique de ses plus nobles et plus hautes passions. Entendue dans ce sens absolu et simpliste, la formule des attractions proportionnelles serait la négation de ce qui fait, d'après Fourier lui-même, le caractère propre et distinctif de l'humanité. La doctrine qui découlerait du principe ainsi interprété, mériterait effectivement la qualification de *Code de la brute*, qui fut si injustement donnée un jour à la théorie sociétaine; ou plutôt, ce serait vouloir faire descendre l'homme au-dessous même de la brute; car celle-ci sait résister quelquefois à la sollicitation d'un attrait, d'un attrait puissant, témoin le chien qui, même affamé, respecte le dîner de son maître laissé à sa portée, et qui attendra, le regard suppliant, non sans donner des marques de convoitise et d'impatience, que ce dernier veuille bien songer à lui faire sa part.

Faisons remarquer, au surplus, que tout principe poussé à l'extrême conduit dans la pratique à l'absurde. Au lieu des attractions proportionnelles aux destinées, qu'on prenne pour point de départ le principe opposé : « Les attractions sont en sens inverse des destinées », et l'on aboutira beaucoup plus vite à des applications absurdes, dont plus d'une secte, d'ailleurs, a fourni et fournit encore des exemples. — Chacun, à ce propos, se représente les tortures que s'infligent les fakirs de l'Inde, et les austérités de nos trappistes, dont madame de Sévigné disait dès le lendemain de leur établissement : « Je crains que cette Trappe, qui veut surpasser l'humanité, ne devienne les Petites-Maisons<sup>1</sup>. »

Dr CH. PELLARIN.

(La suite prochainement.)

## PROPRIÉTÉS & PRÉPARATION DU THALLIUM<sup>2</sup>

### II

#### § I. — Propriétés physiques.

Le thallium présente tous les caractères d'un métal proprement dit, et celui dont il se rapproche le plus par ses propriétés physiques est le plomb : dureté, densité, fusibilité, chaleur spécifique, couleur, en un mot, tous les caractères physiques du thallium pourraient le faire con-

<sup>1</sup> Lettre du 18 mars 1671.

<sup>2</sup> Extrait des *Annales de chimie et de physique*. — Voir la *Presse scientifique et industrielle* du 6 juillet, p. 89.

fondre avec ce métal avec lequel il partage en outre, comme on le verra plus loin, la propriété d'être déplacé par le zinc à l'état métallique ; mais un caractère physique saillant du thallium, celui qui l'a fait découvrir et qui lui a valu son nom, qui le distingue nettement du plomb, est, outre la facilité avec laquelle il se volatilise, ainsi que ses combinaisons, la belle raie verte unique qui compose son spectre et la belle coloration verte qu'il communique à la flamme de l'alcool ou du gaz. Cette raie est douée d'un grand éclat, comparable à celui de la raie jaune du sodium, mais elle ne persiste généralement pas longtemps à cause de la volatilité du métal ; sa place dans le spectre est environ à la 120<sup>e</sup> division de l'échelle micrométrique des spectroscopes (une ou deux divisions de plus ou de moins, suivant le prisme), et correspond au numéro 1442,6 de l'échelle spectrale de Kirchhoff ; elle n'a pas de raie noire correspondante dans le spectre solaire, ce qui peut faire conclure à l'absence du thallium dans l'atmosphère solaire.

Ce caractère du thallium est extrêmement sensible, et permet d'en reconnaître des quantités extrêmement minimes ; suivant M. Lamy, il permet de reconnaître la présence de  $\frac{1}{1000}$  de milligrammes de thallium.

Suivant M. Nicklès, la présence du sodium masque la raie verte du thallium, ainsi que la coloration verte que ces combinaisons communiquent à la flamme.

M. W. Allen Miller a aussi étudié le spectre du thallium, mais en se plaçant dans des conditions particulières ; il faisait servir un fragment de thallium pur d'électrode dans la décharge d'un puissant appareil d'induction, et examinait le spectre formé par cette étincelle. Il remarqua alors qu'outre la raie verte caractéristique et outre les raies formées par l'air atmosphérique, on voit un certain nombre de raies nouvelles, parmi lesquelles cinq principales. Toutes ces raies sont très visibles sur les bords et insensibles dans la partie médiane du spectre.

M. Miller pense que la complication du spectre du thallium est défavorable à l'opinion qui fait considérer ce métal comme appartenant au groupe des métaux alcalins. Cette manière de voir n'est pas assez justifiée.

Le thallium est très mou ; il se laisse couper avec une grande facilité, se laisse même rayer par l'ongle ; sa coupure fraîche présente un éclat métallique très brillant, analogue à celui de l'aluminium ; mais elle se ternit très rapidement, par suite de la facilité avec laquelle le thallium s'oxyde ; il devient alors jaune ou brun à sa surface ; il tache le papier en noir bordé de jaune.

Le thallium est peu tenace, mais très malléable ; il se laisse laminer en feuilles très minces, ayant seulement  $\frac{1}{1000}$  de millimètre d'épaisseur.

La densité du thallium, à la température de la glace fondante, est égale à 11,862 ; elle est donc supérieure à celle du plomb, qui est égale à 11,362. M. L. de la Rive a trouvé 11,853 pour la densité du thallium fondu, en prenant pour unité l'eau à 11 degrés. Le métal, tiré en fil, n'avait plus qu'une densité de 11,808.

Sa chaleur spécifique a été déterminée par M. Regnault, qui l'a trouvée égale à 0,03355 ; il avait opéré sur 126 gr. 06 de métal, et ce nombre est la moyenne de deux expériences. Cette chaleur spécifique est à peu de chose près égale à celle du plomb, 0,0314. La chaleur spécifique ainsi trouvée est probablement un peu trop forte, par suite de la formation d'une certaine quantité d'oxyde qui, en se dissolvant dans l'eau, doit dégager de la chaleur et augmenter ainsi la valeur trouvée pour la capacité calorifique. Le nombre trouvé par M. Lamy est 0,0325 ; ce chimiste avait opéré sur 262 grammes et sur 327 grammes de métal.

Le point de fusion du thallium est situé à 290 degrés (à 288 degrés d'après M. Crookes). Ce métal est donc plus fusible que le plomb ; on peut le fondre dans un bain d'acide sulfurique, ce qui n'a pas lieu pour le plomb. Par le refroidissement du thallium fondu, celui-ci se solidifie en prenant une texture cristalline ; aussi le thallium fondu fait-il entendre un cri analogue à celui de l'étain lorsqu'on le plie.

Le thallium et ses combinaisons sont diamagnétiques, à peu près comme le bismuth ; il paraît être mauvais conducteur de la chaleur.

Sa conductibilité électrique a été déterminée par M. L. de la Rive et par MM. Matthiessen et Vogt. D'après M. de la Rive, la conductibilité du thallium est, en moyenne, égale à 8,64, à la température de 12 degrés, celle de l'argent étant 1,00, et celle du mercure 1,63. Cette conductibilité décroît de  $T \times 0,0038$  pour une élévation de température de  $T$  degrés.

MM. Matthiessen et Vogt expriment la conductibilité du thallium à  $T$  degrés par la formule :

$$9,163 - 0,036894 T + 0,00008104 T^2$$

## § II. — Propriétés chimiques.

Le thallium, par ses propriétés chimiques, se rapproche principalement des métaux alcalins. Quelques-uns de ses caractères cependant tendraient, au premier abord, à le placer à côté du groupe du plomb.

Le thallium est un métal très oxydable, et sous ce rapport, il se range immédiatement à la suite des métaux alcalins ; néanmoins il s'isole très facilement à l'état métallique. Conservé à l'air libre, il devient noir à la surface ; cette oxydation est très rapide si on le chauffe

au contact de l'air. Mis en présence de l'eau, il ne paraît pas la décomposer, mais il s'empare très facilement de l'oxygène que cette eau tient en dissolution ; aussi une eau dans laquelle on a laissé séjourner un morceau de thallium présente-t-elle une réaction fortement alcaline. Conservé sous l'eau, le thallium reste longtemps brillant, à cause de la solubilité de son oxyde ; mais si l'oxydation est arrivée assez loin, le métal se recouvre d'une couche jaune de protoxyde ou même d'une couche noire de peroxyde.

L'eau dans laquelle on conserve le thallium est très propre à mettre en relief une grande partie des propriétés chimiques de ce métal. On peut hâter sa dissolution, à l'état d'oxyde, en élévant la température de l'eau et en y faisant passer un courant d'oxygène.

Le thallium décompose l'eau sous l'influence de l'acide sulfurique en dégageant de l'hydrogène ; en opérant avec de l'acide sulfurique concentré, cette dissolution est très rapide.

Le thallium décompose énergiquement l'acide nitrique, en donnant des aiguilles blanches de nitrate de thallium assez peu solubles dans l'eau froide.

L'acide chlorhydrique concentré ne dissout le thallium que difficilement.

Le thallium s'unir directement au soufre et au sélénium, ainsi qu'au chlore, au brome et à l'iode, il se combine pareillement au phosphore.

Souvent le thallium fondu contient du soufre, il est alors beaucoup plus dur que le thallium pur, et offre quelquefois assez de résistance au couteau.

L'équivalent du thallium a été déterminé par M. Lamy, en analysant le sulfate de thallium. Le nombre auquel s'est arrêté ce savant est 204. M. Crookes, de son côté, est arrivé au nombre 203, qui en est très rapproché. En partant de la chaleur spécifique du thallium, qui est sensiblement la même que celle du plomb, on arrive à la moitié de ce nombre, c'est-à-dire 102.

J'ai fait plusieurs tentatives pour déterminer directement l'équivalent du thallium en dosant la quantité d'hydrogène dégagée par l'action de ce métal sur l'acide sulfurique ; mais les difficultés d'exécution inhérentes au dosage *exact* de l'hydrogène jointes à l'équivalent élevé du thallium, m'ont fait abandonner cette méthode. Je n'ai pas été plus heureux en cherchant à déterminer la quantité de zinc nécessaire pour remplacer le thallium.

Le thallium donne deux classes de composés : dans l'une d'elle, il est monoatomique ; dans l'autre, il est triatomique, et il passe assez facilement de l'une à l'autre.

Le thallium forme des alliages avec la plupart des métaux. Ces al-

Alliages sont encore peu étudiés. Le mercure dissout très rapidement le thallium et donne un amalgame qui est très oxydable.

M. Lamy a produit différents alliages de thallium; celui correspondant à l'alliage fusible de d'Arcet, ne jouit pas de propriétés semblables.

L'alliage de 4 parties de thallium pour 1 d'antimoine, est plus dur, mais aussi plus altérable à l'air que les caractères d'imprimerie.

Dans les alliages de cuivre et de thallium, d'aluminium et de thallium, l'affinité entre ces métaux est très faible<sup>1</sup>.

Le thallium est déplacé de ses combinaisons par le zinc; le thallium ainsi précipité est cristallisé et ressemble beaucoup au plomb mis en liberté dans les mêmes circonstances. L'étain et le fer ne déplacent pas le thallium.

Les combinaisons thalliques soumises à l'influence d'un courant électrique se décomposent facilement en produisant un dépôt de thallium métallique au pôle négatif.

Le thallium, ainsi que la plupart de ses combinaisons, est volatil, surtout dans un courant de gaz.

### § III. — Propriétés physiologiques.

D'après les recherches de M. Lamy, les combinaisons du thallium sont très véneneuses; les accidents qu'il occasionne sont une vive douleur dans les intestins, avec des élancements semblables à des secousses électriques, puis tremblement et enfin paralysie des membres inférieurs.

On doit aussi à M. Paulet des expériences relatives à l'action du thallium sur l'économie; suivant ce savant, le thallium exerce une action toxique beaucoup plus énergique que le plomb. Donné à faible dose, il tue au bout de quelques jours en produisant un ralentissement dans la respiration. A forte dose (1 gramme de carbonate de thallium pour un lapin), il tue après quelques heures.

M. Crookes, de son côté, n'a pas remarqué que le thallium produisit des effets toxiques particuliers; il dit même en avoir avalé accidentellement quelques centigrammes sans que ce fait lui eût occasionné des accidents.

Les recherches de M. Lamy et de M. Paulet démentent complètement l'opinion de M. Crookes.

On retrouverait aisément le thallium dans une expertise médico-légale, en faisant usage du spectroscope et en isolant le métal à l'état de chlorure ou d'iodure.

<sup>1</sup> M. Lamy, leçon professée à la Société chimique de Paris, t. 14, p. 248.

Les combinaisons thalliques colorent la peau en blanc et la raccroissent.

#### § IV. — Préparation.

On obtient facilement le thallium métallique en le précipitant soit par le zinc, soit sous l'influence d'un courant électrique, ou encore en se servant de ces deux moyens combinés.

En décomposant l'oxalate de thallium par la chaleur, on obtient du thallium métallique fondu très pur. Ce moyen est très recommandable.

On l'obtient encore en fondant ensemble un sel de thallium, par exemple le chlorure, avec du flux noir ou avec du cyanure de potassium et du chlorure de sodium comme fondant. La réduction se fait avec beaucoup de facilité et, en cassant le creuset, on obtient un culot de thallium fondu. Il faut éviter soigneusement, en opérant ainsi, la présence de sulfate de thallium ou de tout autre sulfate dans le mélange, si l'on veut que le thallium obtenu soit exempt de soufre; la présence de celui-ci dans le thallium se reconnaît facilement à ce que le métal est plus dur et à ce qu'il donne de l'hydrogène sulfuré lorsqu'on le dissout dans l'acide sulfurique.

On peut aussi soumettre à la fusion, dans un creuset de fer, le thallium précipité par le zinc, lavé et exprimé, et promener pendant ce temps à sa surface un courant de gaz hydrogène. Dans ce cas, le thallium ressemble tout à fait à du mercure; on le coule alors dans une lingotière ou dans de l'eau froide, si on veut l'avoir grenaillé.

Pour obtenir le thallium dans un grand état de pureté, il faut redissoudre le thallium obtenu par une première fusion dans l'acide sulfurique, filtrer la liqueur après l'avoir étendue d'eau (on sépare ainsi un peu de sulfate de plomb), puis on précipite par un courant d'hydrogène sulfuré (ce dernier ne précipite pas le thallium de ses solutions acides); on élimine aussi tous les métaux qui, comme le cuivre, le mercure, peuvent se trouver dans la liqueur. Après filtration, s'il y a lieu, on ajoute à la liqueur de l'acide chlorhydrique; celui-ci précipite à l'état de chlorure la majeure partie du thallium, et on lave ce chlorure avec de petites quantités d'eau, jusqu'à ce que les eaux de lavage ne contiennent plus d'acide sulfurique. En séchant ensuite ce chlorure et en le réduisant par du flux noir, on a du thallium métallique dans un grand état de pureté.

Le chlorure de thallium étant lavé, doit se dissoudre entièrement dans l'eau régale.

On extrait le thallium ou ses combinaisons des bones des chambres de plomb.

## BIBLIOGRAPHIE

*Des rétentions d'urine ou pathologie spéciale des organes urinaires au point de vue de la rétention*, par CHARLES HORION, docteur ès-sciences et en médecine. — 1 vol. in-8.

Ce livre est un exposé concis et méthodique de l'état actuel de la science sur la partie importante de la pathologie des voies urinaires qui a trait à la rétention et à l'incontinence d'urine. Ce sujet tire une importance toute particulière de la fréquence d'accidents qui figurent au premier rang parmi les infirmités de la vieillesse et à l'égard desquels la jeunesse n'a pas néanmoins le privilège de l'immunité, surtout au sein des populations des villes : il la tire aussi de l'urgence des indications qui peuvent résulter de la rétention urinaire.

L'auteur met à contribution les travaux contemporains, et il le fait avec un esprit de critique judicieux. Destiné à des médecins, son ouvrage ne renferme pas les descriptions générales qui l'auraient amplifié au détriment de son objet propre. Ce n'est pas à dire qu'il effleure son sujet. Mais en écartant beaucoup de développements qui appartiennent aux traités généraux, il s'attache tout spécialement aux points qui se rapportent à la pathologie de la rétention et de l'incontinence d'urine, et, dans ce cadre plus restreint, il offre un exposé substantiel, complet, de l'état de nos connaissances. Ainsi, il ne reproduit pas une description classique de l'appareil urinaire. Mais les points d'anatomie qui touchent de plus près à la question pathologique y sont présentés avec développement d'après les travaux de MM. Debonvilliers, Jarjavay, Mercier, Caudmont, et les propres recherches de l'auteur. Viennent ensuite des considérations physiologiques sur la rétention et l'expulsion normales de l'urine, sur les mêmes phénomènes dans l'état pathologique.

A l'occasion de l'étiologie, l'auteur se livre à un examen détaillé des causes anatomiques de la rétention et de l'incontinence d'urine et de l'influence des agents empruntés à la matière médicale.

Il s'est appliqué, d'une façon toute particulière, à mettre les actions médicamenteuses en rapport avec les données les plus modernes de la physiologie expérimentale, spécialement avec les découvertes toutes récentes sur les nerfs vaso-moteurs. M. Horion s'occupe aussi avec soin de l'influence des agents biologiques et sociologiques sur le phénomène de la mixtion, après quoi il aborde la question du diagnostic.

Reconnaitre le fait de la rétention ou de l'incontinence n'est pas, dans les circonstances ordinaires, chose difficile. Mais les accidents, les causes de la rétention élargissent le champ d'études qui se ratta-

chent au diagnostic, et dans cette étude, l'auteur donne une attention particulière aux obstacles urétraux.

Ce serait amoindrir l'importance du livre que de prétendre en donner, par l'analyse, une idée sommaire. C'est un ouvrage philosophiquement conçu et exécuté. Le sujet, quoique restreint en apparences devient très vaste par l'ensemble des considérations qui s'y rattachent, par la multiplicité des opérations et des procédés, par la variété presque infinie des instruments que le génie inventif des chirurgiens a imaginés et mis en œuvre.

L'auteur ne se borne pas à rapporter les travaux des autres ; il est en mesure de les contrôler par sa propre expérience, et il a proposé ou appliqué, pour divers procédés et pour certains instruments, des modifications avantageuses.

Son livre se termine par un choix d'observations recueillies dans les principaux services de Paris, et notamment dans celui de l'éminent professeur Nélaton.

L'ouvrage de M. Horion présente, pour l'immense majorité des médecins, un complément utile de leurs études ; pour celui qui voudrait se livrer à une étude approfondie de cette partie de la pathologie, un guide précieux, et, enfin, un conseiller utile pour tous dans les difficultés de la pratique.

**Dr CONSTANT PELLARIN.**

Ancien chirurgien principal de la marine

*Le Droit au vol*, par NADAR. — vol. in-12 de 415 pages. — Prix : 1 fr.

Il existe de par le monde frivole comme dans les corps savants, des gens qui condamnent de suite toute idée nouvelle et tout système récent, trouvant sans doute qu'il est plus facile d'affirmer que de discuter et de donner des raisons.

La navigation aérienne au moyen d'appareils *plus lourds* que l'air a grand nombre d'adversaires de cette espèce, — la pire de toutes. — Nous connaissons encore des malheureux qui s'obstinent à chercher la pierre philosophale, la quadrature du cercle, sans oublier le mouvement perpétuel et la direction des ballons.

Il est cependant bien prouvé que la direction des ballons proprement dits est une chimère ; — que sur ces immenses surfaces de non-résistance, sur ces masses énormes plus légères que le volume d'air qu'elles déplacent, le moindre courant a jeu trop facile ; — qu'en supposant même qu'à ces ballons, quels qu'ils fussent, — ronds, coniques, cylindriques, pisciformes, annulaires, conjugués ou autres, —

on put adapter des appareils quelconques de force suffisante, — hélices ou rémiges orthoptères, turbines, roues à aubes, voiles et contre-voiles, rames, palettes, gouvernails, etc., — l'enveloppe de ces ballons fût-elle de triple airain, éclaterait au premier effort, comme insecte sous l'ongle, entre les deux pressions : — celle du courant d'air et celle de l'appareil opposé ; — que depuis l'an de grâce et de déception 1793, — depuis la sublime et détestable découverte des frères Montgolfier, l'interminable série des déconvenues de tous les prétenus « directeurs de ballons » démontrait historiquement, enfin que, constitutivement, le ballon dans l'air n'est pas et qu'il ne sera jamais une nef : — « qu'il est né bouée, et qu'il crèvera bouée. »

M. Nadar a raison. Cependant nous ne serons pas aussi absolu que lui. Nous ne croyons pas à la direction propre du ballon. Cependant nous ne condamnons pas ce dernier, parce que c'est encore lui seul qui nous permette de voyager dans les airs. Depuis quelque temps il s'est fait d'ingénieux travaux dans le système du *plus lourd* que l'air, système rationnel, raisonnable et mathématique. Tout prouve son avenir et sa plus ou moins prompte réalisation. Pour le nier, il faut n'avoir jamais voulu réfléchir. Malheureusement une vérité neuve, a dit Fontenelle, est toujours un coin qui n'entre qu'à la longue et par le gros bout.

M. Nadar, dans un petit volume intitulé pittoresquement le *Droit au vol*, vient de livrer une rude bataille pour la vérité. Décidément, l'esprit et le bon sens auront toujours raison. Chacun sera curieux de lire ces pages si vives.

M. Nadar fait l'histoire de la fondation de la *Société d'encouragement pour la locomotion aérienne au moyen d'appareils plus lourds que l'air*. On sait que l'initiative et l'honneur de cette fondation lui en revient entièrement. Le siège provisoire de cette Société est 35, boulevard des Capucines, dans les ateliers de l'habile photographe. Les membres qui la composent versent tous les ans le modeste minimum de six francs. Les séances ont lieu tous les vendredis soirs. Elles sont présidées tantôt par l'infatigable M. de la Landelle et le bienveillant M. Arth. Gandillot, et quelquefois par M. Barral, dont les occupations incessantes fatiguent sans cesse la très remplie existence.

Qu'on le sache bien, l'avenir appartient à ceux qui travaillent les idées avancées et raisonnables. Le succès viendra confirmer toutes les espérances.

GEORGES BARRAL.

*Grand Dictionnaire universel du XIX<sup>e</sup> siècle*, publié par M. PIERRE LAROUSSE, fascicule 19. — Prix : 1 fr.

Nous recevons le 19<sup>e</sup> fascicule de cette publication gigantesque qui a déjà consacré sept cent huit pages de cinq cents lignes chacune, c'est-à-dire plus de 350,000 lignes à la lettre *A*, qui n'est pas encore terminée (le présent fascicule s'arrête au mot *Assassin*). Ce détail caractéristique suffit pour faire voir sur quelles proportions colossales ce dictionnaire encyclopédique est basé. Parmi les articles les plus importants contenus dans ce dernier fascicule, nous trouvons les mots *Artillerie*, dont l'histoire complète est résumée en quelques centaines de lignes; *Artisan*; *Artiste*, qui sert d'utile supplément au mot *Art* déjà si longuement traité dans l'avant-dernier fascicule; *Aryas*, article très intéressant qui fait connaître l'histoire primitive des ancêtres de notre race, d'après les données les plus récentes de la linguistique et de l'éthnologie; *Aspasie*, étude pleine de verve sur la célèbre courtisane grecque; *Asie*, au point de vue philologique, religieux, géographique, politique, commercial, etc.; *Asphyxie*, très bon article d'encyclopédie médicale; *Assaisonnement*, érudition culinaire de bon aloi; *d'Assas* et *Assassin*. Citons encore parmi les articles d'importance relativement moindres, mais cependant très utiles : *Aruspices*, *Arvales*, *Ascanio*, *Ascite*, *Ases*, *Asinaires*, etc. Une partie entièrement neuve dans cet excellent dictionnaire, c'est la philologie en général et l'étymologie en particulier qui, sortant des ornières de la routine classique, est traitée à un point de vue beaucoup plus large et d'une façon beaucoup plus critique que dans tous les autres dictionnaires; nous citerons comme exemple, à l'appui de cette opinion, les mots suivants renfermés dans ce fascicule : *Asphodèle*, *Asphalte*, *Asperge*, *Asine*, etc. À côté de cet éloge, nous adresserons à M. Pierre Larousse un reproche qu'il prendra en bonne part et qui ne rendra pas suspecte notre sympathie; nous remarquons qu'il accorde un peu trop de place à l'actualité; les faits contemporains perdront peu à peu de leurs dimensions, aujourd'hui considérables, en s'éloignant dans la perspective des temps, et le lecteur de l'avenir ne comprendra plus pourquoi l'on a consacré près de 250 lignes au combat d'*Aspromonte*, et surtout pourquoi, à propos du mot *Artisan*, on en a rempli plus de 400, avec la reproduction d'un discours prononcé par M. Duruy, le 20 février 1863, à la distribution des prix de l'Association Polytechnique.

VERTEX.

# PRIX COURANT DES DENRÉES INDUSTRIELLES

(2<sup>e</sup> QUINZAINE DE JUILLET)

## **ALCOOLS ET EAUX-DE-VIE**

|            |   | l'hectolitre.   |
|------------|---|-----------------|
| Paris.     | — 3/6 de betterave (90°).....               | 55 .. à 56 ..   |
| —          | Mauvais goût.....                           | 44 .. " 45 ..   |
| —          | 3/6 de Montpellier, disponible.....         | .. .. "         |
| Avignon.   | — 3/6 de garance.....                       | 35 .. "         |
| Bordeaux.  | — 3/6 du Languedoc, disponible.....         | 73 .. " 74 ..   |
| —          | 3/6 fin, 1 <sup>re</sup> qualité (90°)..... | 60 .. " 64 ..   |
| —          | Armagnac (52°).....                         | 70 .. " 80 ..   |
| Lille.     | — 3/6 disponible.....                       | 51 50 " 52 ..   |
| Béziers.   | — 3/6 du Midi.....                          | 66 .. "         |
| —          | 3/6 de marc .....                           | 44 .. " 44 50   |
| Cognac.    | — Grande Champagne (1863).....              | 150 .. "        |
| —          | Petite Champagne (1863).....                | 115 .. " 125 .. |
| —          | Borderies (1863).....                       | 115 .. " 125 .. |
| Marseille. | — 3/6 de vin.....                           | 71 .. " 72 ..   |
| Cologne.   | — Esprit 88°.....                           | 50 37 "         |

## **AMANDES**

|             |                       | les 100 kil.    |
|-------------|-----------------------|-----------------|
| Carpentras. | — Amandes douces..... | 142 .. à 146 .. |
| —           | — amères.....         | 138 .. " 140 .. |
| —           | — princesses.....     | 184 .. " 188 .. |

## **AMIDONS ET FÉCULES**

|  |  | les 100 kil.  |
|--|--|---------------|
| Amidon 1 <sup>re</sup> qualité.....        |  | 65 .. à 68 .. |
| — de province.....                         |  | 62 .. " 65 .. |
| Fécule sèche, 4 <sup>re</sup> qualité..... |  | 28 50 " 29 .. |
| — ordinaire.....                           |  | 27 50 " 28 50 |
| — verte .....                              |  | 17 50 " 18 .. |
| Sirop blanc.....                           |  | 28 .. " 32 .. |

## **BOIS**

|   |  | le mètre cube.  |
|---|--|-----------------|
| Sciage de chêne, échantillon.....                                     |  | 195 .. à 210 .. |
| — entrevous.....  |  | 150 .. " 160 .. |
| Charpentes, sur les ports de la Seine, de la Marne et de l'Aube ..... |  | 40 .. à 45 ..   |
| — à Paris.....  |  | 60 .. " 100 ..  |
| Bois à brûler, neuf.....  |  | 85 .. à 150 ..  |
| — flotté.....   |  | 70 .. " 120 ..  |

## **BRIQUES**

|                      |  | le mille.     |
|----------------------|--|---------------|
| Briques creuses..... |  | 55 .. " 60 .. |

## **CHANVRES ET LINS**

|        |                          | les 100 kil.    |
|--------|--------------------------|-----------------|
| Havre. | — Chanvre Yucatan.....   | 195 .. à 225 .. |
| —      | Filaments de sparte..... | 50 .. " 60 ..   |
| —      | Lins .....               | .. .. "         |

**CHARBONS DE BOIS** — (L'hectolitre, à Paris, pris dans les ports de la Seine.)

|                       |       |                           |       |
|-----------------------|-------|---------------------------|-------|
| Charbons d'Yonne..... | 3 50  | Charbons de la Loire..... | 3 55  |
| — de la Marne.....    | .. .. | — de l'Allier.....        | .. .. |
| — des Canaux.....     | 3 75  |                           |       |

**CHARBONS DE TERRE.** — (Dans Paris, les 1000 kil.)

|  |       |                               |       |
|--|-------|-------------------------------|-------|
| Gailettes de Mons.....                     | 48 .. | Charbon de forge (du Nord) .. | 41 .. |
| — de Charleroy, 1 <sup>re</sup> qté. 47 .. |       | Coke pour fonderies.....      | 50 .. |
| — — — 2 <sup>e</sup> qté. 42 ..            |       | Coke de gaz pour chauffage    |       |
| Tout venant, pour machine à<br>vapeur..... | 38 .. | domestique (l'hect.) ..       | 1 70  |

**CHAUX**

|                            |       |         |  |
|----------------------------|-------|---------|--|
| Paris. — Chaux grasse..... | 28 .. | à ..... |  |
| — — — hydraulique.....     | 24 .. | " ..    |  |

**CHIFFONS**

|                                  |       |         |  |
|----------------------------------|-------|---------|--|
| Paris. — Chiffons de laines..... | .. .. | à ..... |  |
| — — — de fil.....                | 30 .. | " 35 .. |  |

**CIMENT**

|   |         |         |  |
|---|---------|---------|--|
| Paris. — Ciment de Portland, anglais..... | 9 50 .. | à ..... |  |
| — — — façon .....                         | 9 ..    | " ..    |  |

**COTONS**

|                                   |        |          |  |
|-----------------------------------|--------|----------|--|
| Marseille. — Cotons de Jumel..... | 420 .. | à 430 .. |  |
| — — — Salonique.....              | 265 .. | " 275 .. |  |
| — — — Smyrne .....                | 270 .. | " 280 .. |  |
| — — — Naplouse.....               | 295 .. | " 310 .. |  |

**CUIRS ET PEAUX**

|   |       |         |  |
|---|-------|---------|--|
| Havre. — Chevaux secs Buenos-Ayres.....       | 5 ..  | à 7 ..  |  |
| Nantes. — Chevaux Montevideo salés verts..... | 85 .. | à 95 .. |  |

|                                   |        |          |  |
|-----------------------------------|--------|----------|--|
| Beufs Montevideo salés verts..... | 115 .. | à 135 .. |  |
| Vaches.....                       | 105 .. | " 120 .. |  |

**GARANCES**

|                                |        |          |  |
|--------------------------------|--------|----------|--|
| Avignon. — Racines rosées..... | 72 ..  | à 75 ..  |  |
| — — — palud.....               | 78 ..  | " 82 ..  |  |
| — — — Poudres SFF rosées.....  | 90 ..  | " 92 ..  |  |
| — — — palud.....               | 100 .. | " 105 .. |  |

|                         |       |         |  |
|-------------------------|-------|---------|--|
| Graines de garance..... | 18 .. | " 25 .. |  |
|-------------------------|-------|---------|--|

**GRAINES OLÉAGINEUSES.** — (L'hectolitre à Valenciennes.)

|                 |       |         |                 |       |         |
|-----------------|-------|---------|-----------------|-------|---------|
| Colza .....     | 30 .. | à 34 .. | Lin .....       | 23 .. | à 26 25 |
| Cameline.....   | 23 .. | à 26 .. | Oeillette ..... | 27 .. | " 31 25 |
| Chènevise ..... | .. .. | " ..    | Chanvre .....   | .. .. | " ..    |

**MOUBLONS**

|               |        |          |  |
|---------------|--------|----------|--|
| Alost.....    | 240 .. | à 265 .. |  |
| Bailleul..... | 240 .. | " 250 .. |  |

**NUILES.**

|                                 | PARIS<br>les 100 kil. | CAMBRAI<br>les 100 kil. | ARRAS<br>l'hectolitre. |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| Olive surfine.....              | 250 ..                | 255 ..                  | 250 ..                 |
| — fine.....                     | 245 ..                | 245 ..                  | 245 ..                 |
| — mi-fine.....                  | 230 ..                | .. ..                   | .. ..                  |
| — mangeable.....                | 215 ..                | .. ..                   | .. ..                  |
| Pavot de l'Inde.....            | 107 50                | .. ..                   | .. ..                  |
| Huile épurée.....               | 121 ..                | 107 ..                  | 101 ..                 |
| Sésame .....                    | 150 ..                | .. ..                   | .. ..                  |
| Oeillette .....                 | 142 ..                | 128 ..                  | 112 ..                 |
| Lin en tonne.....               | 92 ..                 | .. ..                   | 90 ..                  |
| Colza en tonne.....             | 113 50                | 109 50                  | 102 ..                 |
| Cameline.....                   | .. ..                 | 100 ..                  | 90 ..                  |
| Chanvre .....                   | .. ..                 | 100 ..                  | .. ..                  |
| Huile de lin pour peinture..... | 109 ..                | .. ..                   | .. ..                  |

**LAINES**

|            |   | LE KILO.    |
|------------|---|-------------|
| Havre.     | — Laines de Buenos-Ayres, en suint..... | 1 90 à 2 60 |
| —          | — La Plata, — .....                     | 1 90 " 3 80 |
| —          | — Montevideo, — .....                   | 1 70 " 2 55 |
| —          | Peaux de mouton, La Plata.....          | 0 80 " 1 95 |
| —          | — du Pérou.....                         | 1 50 " 2 50 |
| Marseille. | — Kabyle de Constantine.....            | 2 50 " 3 60 |
| —          | Kassapbach. ....                        | 2 50 " 3 50 |

**MATIÈRES RÉSINEUSES**

|      |  | LES 100 KILO. |
|------|--|---------------|
| Dax. | — Essence de térébenthine.....                   | 90 .. à .. .. |
| —    | Brais secs clairs.....                           | 22 50 " 23 .. |
| —    | Colophanes Hugues (fabrication actuelle).....    | 38 .. " 42 .. |
| —    | — ordinaires (ancien système), selon nuance..... | 24 .. " 26 .. |
| —    | Résine en pains.....                             | 20 .. " .. .. |

**MÉTAUX**

|            |  | LES 100 KILO.  |
|------------|--|----------------|
| Paris.     | — Fer au coke.....                         | 22 .. à .. ..  |
| —          | — au bois.....                             | 27 .. " .. ..  |
| —          | — à plancher de 8 à 22 cent.....           | 26 .. " .. ..  |
| —          | Feuillard .....                            | 20 .. " 34 ..  |
| —          | Vieux fer.....                             | 14 .. " .. ..  |
| —          | Cuivre rouge en planche.....               | 255 .. " .. .. |
| —          | — jaune.....                               | 230 .. " .. .. |
| —          | Vieux cuivre rouge.....                    | 200 .. " .. .. |
| —          | — jaune.....                               | 150 .. " .. .. |
| —          | Zinc brut.....                             | 58 .. " .. ..  |
| —          | — laminé .....                             | 75 .. " .. ..  |
| —          | Plomb en tuyaux et laminé.....             | 59 .. " .. ..  |
| —          | — en saumon .....                          | 54 .. " .. ..  |
| —          | — vieux .....                              | 49 .. " .. ..  |
| —          | Etain Banca, en lingots.....               | 260 .. " .. .. |
| Marseille. | — Acier de Suède, n° 1 .....               | 48 .. " .. ..  |
| —          | — de Trieste, n° 1 .....                   | 58 .. " .. ..  |
| —          | Cuivre Chili brut.....                     | 206 50 " .. .. |
| —          | Etain .....                                | 240 50 " .. .. |
| —          | Fers anglais .....                         | .. .. " .. ..  |
| —          | — de Suède .....                           | 35 .. " .. ..  |
| —          | — de Russie .....                          | 46 .. " .. ..  |
| —          | Ferblanc anglais .....                     | 12 .. " .. ..  |
| —          | Fonte anglaise .....                       | 12 50 " .. ..  |
| —          | — de Corse .....                           | .. .. " .. ..  |
| —          | Litharges en paillettes et en poudre ..... | 56 .. " .. ..  |
| —          | Mercure .....                              | 530 50 " .. .. |
| —          | Minium .....                               | 60 .. " .. ..  |
| —          | Plomb français .....                       | 50 .. " .. ..  |
| —          | — espagnol .....                           | 54 .. " .. ..  |
| —          | Zinc brut de Silésie .....                 | 57 .. " .. ..  |
| —          | — autres provenances .....                 | 53 50 .. .. .. |

**PAPIERS**

|   |  | LES 100 KILO.   |
|---|--|-----------------|
| Carré sans colle, 6, 8, 9, 12 kil.....            |  | 105 .. à .. ..  |
| Raisin sans colle, 8, 10, 12, 14, 15, 18 kil..... |  | 95 .. " .. ..   |
| Jésus sans colle, 9, 10, 12, 15, 16, 20 kil.....  |  | 95 .. " .. ..   |
| Colombier collé, 36, 38, 43, 45, 47, 48 kil.....  |  | 100 .. " 150 .. |
| Colombier sans colle, 14, 15, 16, 18 kil.....     |  | 100 .. " .. ..  |

**PLATRES**

|             |  | LE MÈTRE CUBE. |
|-------------|--|----------------|
| Paris ..... |  | 47 .. à .. ..  |

**PRODUITS CHIMIQUES**

|                         | les 100 kil. |
|-------------------------|--------------|
| Acide sulfurique.....   | 7 .. à ..    |
| — azotique.....         | 50 .. » ..   |
| — chlorhydrique.....    | 11 .. » ..   |
| Ammoniaque.....         | .. .. » ..   |
| Nitrate de soude.....   | 43 .. » ..   |
| — d'argent.....         | .. .. » ..   |
| Sulfate de soude.....   | 12 50 » ..   |
| Chlorhydrate.....       | .. .. » ..   |
| Chlorure de sodium..... | .. .. » ..   |
| — de potassium.....     | .. .. » ..   |

**SABLE**

|                                | le mètre cube. |
|--------------------------------|----------------|
| Paris. — Sable de rivière..... | 5 50 à ..      |
| — de plaine.....               | 4 50 » ..      |

**SELS**

|                         | les 100 kil. |                               | les 100 kil. |
|-------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
| Paris. — Sel marin..... | 22 50        | Paris. — Sel cristallisé..... | 22 50        |
| — gris de l'Est.....    | 20 75        | — raffiné.....                | 23 ..        |
| — lavé.....             | 21 50        |                               |              |

**SOIES**

|   | le kilog.       |
|---|-----------------|
| Avignon.....                            | 80 .. à 85 ..   |
| Joyeuse, (1 <sup>re</sup> qualité)..... | 80 .. » 90 ..   |
| Aubenas (soies courantes).....          | 85 .. » 90 ..   |
| Carpentras (vapeur).....                | 110 .. » 112 .. |
| — (fine).....                           | 90 .. » 96 ..   |
| — (petites filatures ordinaires).....   | 73 .. » 85 ..   |

**SUCRES**

|                                      | les 100 kil.    |
|--------------------------------------|-----------------|
| Paris. — Sucre brut indigène.....    | 64 .. à ..      |
| — raffiné, belles sortes.....        | 128 .. » 129 .. |
| — — — bonnes sortes.....             | 127 50 » 128 .. |
| — — — sortes ordinaires.....         | 127 .. » 127 50 |
| Marseille. — Sucre des Antilles..... | 58 .. » ..      |
| — du Brésil.....                     | 60 .. » ..      |

**SUIFS**

|                                  | les 100 kil.    |
|----------------------------------|-----------------|
| Suif en pains dans Paris.....    | 98 50 à ..      |
| — hors Paris.....                | 98 .. » ..      |
| Suifs en branches au dehors..... | 76 45 ..        |
| Chandelles dans Paris.....       | 114 .. » 115 .. |
| Oléine hors barrière.....        | 84 50 ..        |
| Stéarine hors barrière.....      | 165 .. ..       |
| Bougie stéarique, le kilog.....  | 2 25 ..         |

**TOURTEAUX**

|                       | les 100 kil. |                     | les 100 kil.  |
|-----------------------|--------------|---------------------|---------------|
| Cambrai. — Colza..... | 16 .. à ..   | Cambrai. — Lin..... | 23 .. à 25 .. |
| — Oélette ..          | 14 .. » ..   | — Camelina. 16 ..   | » ..          |

**VERRERIES**

|                  | à ..  |
|------------------|-------|
| Verres blancs .. | .. .. |
| Bouteilles ..    | .. .. |

**VINAIGRES**

|          | Pheet.        |              | Pheet.        |
|----------|---------------|--------------|---------------|
| Arras .. | .. .. à ..    | Orléans ..   | 35 .. à 40 .. |
| Caen ..  | .. .. » ..    | Beaugency .. | .. .. » ..    |
| Lille .. | 20 .. » 27 .. | Nîmes ..     | 23 .. » 35 .. |

**GÉRARD.**

LA PRESSE  
SCIENTIFIQUE & INDUSTRIELLE  
DES DEUX MONDES

PARAIT

tous les quinze jours, le 1<sup>er</sup> et le 16 de chaque mois

Sous la direction de

**M. J.-A. BARRAL**

*Les principaux Collaborateurs sont :*

MM. ABEL ARBELLIER, GEORGES ET JACQUES BARRAL, D<sup>r</sup> BERTILLON, EUG. BONNEMÈRE,  
CHARLES BONTEMPS, ALBERT BORVILLE, LÉON BOUTIN, BREUILIER, LÉON BROTHIER, F. CABANES,  
D<sup>r</sup> CAFFÉ, ALFRED CAILLAUX, CARÈME, COMMALLE, J. CREUZET, D<sup>r</sup> DALLY,  
CÉSAR DALY, DOLFUS-AUSET, DU MONGEL, DE LA LANDELLE, DUTASTA, CH. FAUVETY,  
DE FONVIEILLE, FOUCOU, CH. GANNEAU, H. GAUGAIN, PAUL GUÉROULT,  
D<sup>r</sup> GUILLAUME, LÉON GUILLARD, AMÉDÉE GUILLEMIN, AUG. GUIOT, CH. HORION, ÉMILE JAVAL,  
D<sup>r</sup> JULES JUGE, N. LANDUR, ALP. LEBLAIS, JEAN MAGÉ,  
V.-A. MALTE-BRUN, ÉLIE MARGOLÉ, A. MARIELLE, STANISLAS MEUNIER, E. MILLON,  
CAMILLE MISSET, A. OPPENHEIM, A. OTTIN, LÉON OTTIN, N. PASCAL,  
D<sup>r</sup> CH. PELLARIN, D<sup>r</sup> CONSTANTIN PAUL, ENDYMION PIERAGGI, AD. PIGNEROL, D<sup>r</sup> J.-P. PHILIPS,  
D<sup>r</sup> B. SCHNEPP, L. SIMONIN, PAUL VEYSSIÈRE, F. ZURCHER, ETC., ETC.

**PRIX DE L'ABONNEMENT**

PARIS ET LES DÉPARTEMENTS

Un an ..... 25 fr. | Six mois ..... 14 fr.

**ÉTRANGER**

*Franco jusqu'à destination*

|   | UN AN  | SIX MOIS |
|---|--------|----------|
| Italie, Suisse .....  | 27 fr. | 15 fr.   |
| Angleterre, Belgique, Égypte, Espagne, Grand-Duché de Luxembourg,       |        |          |
| Pays-Bas, Turquie.....  | 29     | 16       |
| Allemagne (Royaumes, Duchés, Principautés, Villes libres), Autriche.... | 30     | 17       |
| Colonies françaises.....  | 32     | 18       |
| Brésil, Iles Ioniennes, Moldo-Valachie.....                             | 34     | 19       |
| États-Romains.....  | 37     | 20       |

*Franco jusqu'à leur frontière*

|   |    |    |
|---|----|----|
| Grèce.....  | 29 | 16 |
| Danemark, Portugal (voie de Bordeaux ou de Saint-Nazaire), Pologne,   |    |    |
| Russie, Suède.....  | 30 | 17 |
| Buénos-Ayres, Canada, Californie, Confédération Argentine, Colonies anglaises et espagnoles, États-Unis, Iles Philippines, Mexique, |    |    |
| Montevideo, Uruguay.....  | 32 | 18 |
| Bolivie, Chili, Nouvelle-Grenade, Pérou .....   | 39 | 21 |

Le prix de chaque Livraison, vendue séparément, est de 1 fr. 25 c.

A LA LIBRAIRIE THÉODORE MORGAND, 5, RUE BONAPARTE

# ATLAS DU COSMOS

POUR SERVIR AUX ŒUVRES D'ALEXANDRE HUMBOLDT ET DE FRANÇOIS ARAGO

devant comprendre 24 livraisons, de chacune une carte et d'un texte explicatif

PAR J.-A. BARRAL

Prix de la livraison : 3 francs.

VIENNENT DE PARAITRE : Cartes et textes explicatifs :

Asie, lignes isothermes, isochimènes et isothères ;

Amérique du nord et du sud (deux cartes), lignes isothermes, isochimènes et isothères.

POUR PARAITRE PROCHAINEMENT : Carte et texte explicatif de l'activité volcanique du globe.

VE JULES RENOARD, 6, RUE DE TOURNON

LIBRAIRIE AGRICOLE, 26, RUE JACOB

## LA CLEF DE LA SCIENCE

OU LES PHÉNOMÈNES DE TOUS LES JOURS EXPLIQUÉS

Par M. le Dr. BREWER

## LE BLÉ ET LE PAIN

ET ANNOTÉS PAR M. L'ABBÉ MOIGNO

LIBERTÉ DE LA BOULANGERIE

1 vol. in-12 de 530 pag. — Prix : 3 fr. 50.

PAR J.-A. BARRAL

Un volume in-12 de 692 pages et 11 gravures.

Prix : 6 fr.

GERMER-BAILLIÈRE, 17, rue de l'École-de-Médecine

## REVUE HORTICOLE

## MATÉRIALISME ET SPIRITUALISME

Etude de philosophie positive,

Publiée sous la direction

PAR M. ALPH. LERBLAIS

DE M. J.-A. BARRAL

Précédé d'une préface, par M. E. LITTRE (de l'Institut)

Un an (Janvier à Décembre)..... 20 fr. »

1 VOL. IN-12 DE 189 PAG. — PRIX : 2 FR. 50.

Six mois (Janv. à Juin ou Juil. à Déc.). 10 fr. 50

Librairie agricole, 26, rue Jacob.

## DRAINAGE DES TERRES ARABLES

PAR J.-A. BARRAL

## JOURNAL

2<sup>e</sup> édition

## D'AGRICULTURE PRATIQUE

4 vol. in-12 de 500 pages, contenant de nombreuses

Publié sous la direction

gravures

DE M. J.-A. BARRAL

— PRIX : 25 FR. —

Un an (Janvier à Décembre)..... 19 fr.

## LE BON FERMIER

## AIDE-MÉMOIRE DU CULTIVATEUR

PAR J.-A. BARRAL

## ASSOCIATION SCIENTIFIQUE

RÉDACTEUR EN CHEF DU JOURNAL D'AGRICULTURE PRATIQUE

POUR

2<sup>e</sup> Édition.

l'avancement de la physique

1 vol. in-12 de 1430 pages et 200 gravures. — 7 fr.

ET DE LA

MÉTÉORLOGIE

S'adresser pour les inscriptions de cotisations à

l'Observatoire impérial, de 9 à 4 heures.

12 00

Paris. — Imprimerie DUBUSSON et C°, rue Coq-Héron, 5.